



حکومتا ھەرێما کوردستانی
وزارتە پەرەردیی - رێفەرمی گشتی یا پرۆگرام و چاپەمەنیان

زانست بۇ ھەمووان

کیما

په‌رتووکا راهینانان - یۆلا دوازدي زانستی



هه‌سه‌نگاندنا زانستی
احمد علی عمر

وه‌رگیران و گونجاندن
احمد علی عمر
حسن محمد عمر
فلاح ابراهیم عبدالله
طیب کیف الله عزیز

پیداچوونا چاپکرنی
احمد علی عمر

پیداچوونا زمانی
محمد عبدالله احمد

سه‌رپه‌رشتی هونه‌ری یی چاپی
عثمان پیرداود کواز
سعد محمد شریف صالح

پيشه‌كي

ئارمانجى قى پەرتووكى ئەو، دا كو شارەزايىن مەژى و كرىرا لجه قوتابى دناقبەرا چار دەرگەهين چالاكيان دا گەشى پى بدەت:

پيدأچوونا كەرتى

ئەف دەرگەهه، پرسىارپىن بزاره ب خوڤه دگريت ژوان ئەو تيگەهين هاتين د بەنديدا پيش بيخيت. و هەر وەسا كاردكەت ل ئافاكرا شارەزايا بەراووردىا ژميريارى و گوهارتنا يەكين كيمييا قوتابى هەوجەبى پى هەبيت لدەمى ب كاريى كرىارى رادبن يان پيقەرپىن تاقىگەهى يان وپين شيوپىن يەيانى يان شروڤه كرا وان، و ئەف پرسىاره پشكەكى ژ هەلسەنگاندنا بەردەوام پىك دئين، و قوتابى ب خو (تاك تاك يان كۆمەل (گروپ)) كاري پى دكەن .

كرىارپىن پاراستنى و سلامەتپى ل تاقىگەها كيمييايدا

ئارمانجى قى دەرگەهى ئەو دا قوتابيان ئاراستە بكەت بو پەيرەوا كرىار و ئاموژگارپىن سلامەتپى د تاقىگەهيدا، و دوو جوړپىن ژ فان كرىاران بەرچاڤ دكەت : تىك ب گشتى گرپدايه ب تاقىگەهپى يا دى تر پەيوەندىا ب پيدڤيپىن تاقىكرنا كيميياى بخوڤه هەى.

تاقىكرنپىن تاقىگەهپى

ئەف دەرگەهه هارىكارپى دپيش ئيخستنا شيانا قوتابى دا دكەت داکو سەرەدەرى دگەل دەزگا و ئامپرىن تاقىگەهين كيميياى بكەت لدەمى رادبيت ب تاقىكرنپىن بنەرەت دكاركرنپىن كيميياى دا. و پيتەدان ب رىك و تەكنيكپىن بكارەپىن بو بجەهينانا بنەمايا سلامەتپى و نەهپلانا روويدانپىن بەرچاڤ دكاريدا. و هەروەسا تاقىكرنا پروژى زانستى پى هەڤپىچ بو ئافاكرا شارەزايىن ڤەكولينا زانستى دكەڤتە دڤى دەرگەهيدا.

پروژى زانستى

ئەف دەرگەهه قوتابيان ئاراستە دكەت بو نەخشەدانان و ئامادەكرن و بجەهينان وەهلسەنگاندنا پروژى زانستى ب رپيا بكارئينانا وى نموونا هەى دتاقىكرنپىن تاقىگەهيدا و تەژى كرنا فورما تايەت پەيوندى ب دەرئىخستن ودارشتنا كاغەزا ڤەكولينا زانستى ڤە ئارمانجى قى دەرگەهى يە، ديسا ئەو دا قوتابى بگەهينتە نيزىكرنا نڤيسينا كاغەزا ڤەكولينا زانستى ئەوا د قوناغا نڤيسينا دوماهپى دا بەرى بەلاقبوونى دياردكەت.

پیداچوونا كهرتی

بهندی 1 گيراوه

- 1-1 جورين تيكه لان 10
2-1 كریارا حه لاندنی 12
3-1 خهستیا گیراوان 14
پیداچوونه كا هه مه پرهنگ 16

بهندی 2 نایون د گیراواين ئافیدا و ساخله تین کۆمکرنی (خرقه بوونی)

- 1-2 ئاوته د گیراوين ئافیدا 18
2-2 ساخله تین کۆمکرنی یین گیراوان 20
پیداچوونه كا هه مه پرهنگ 22

بهندی 3 ترش و تفت

- 1-3 ساخله تین ترش و تفتان 24
2-3 بیردۆزین ترش و تفتان 26
3-3 کارلیکین ترش - تفتان 28
پیداچوونه كا هه مه پرهنگ 30

بهندی 4 سهنگاندنا ترش و تفتان و رهنووسی هایدرۆجینی

- 1-4 گیراوين ئافى و تیگهه رهنووسی هایدرۆجینی 32
2-4 دیار کرنا رهنووسی هایدرۆجینی و سهنگاندن 34
پیداچوونه كا هه مه پرهنگ 36

بهندی 5 وزا کارلیکان

- 1-5 کیمیا گهرمی 38
2-5 هیزین هاندەر بو کارلیک کریان 40
پیداچوونه كا هه مه پرهنگ 42

بهندی 6 لهزاتیا کارلیکان

- 1-6 کریارا کارلیک کرنی 44
2-6 لهزاتیا کارلیک کرنا کیمیایی 46
پیداچوونه كا هه مه پرهنگ 48

پېرېابونېن خو پاراستنې و سه لامه تيې

51 د تاقېگه ها كيمياييډا

- 52 پېشه كېهك بو بهرنامې زانستې (تاقېگه هې)
- 52 سه لامه تي د تاقېگه ها كيمياييډا
- 56 پېناسيېن كيميايان
- 57 هونه ركاريېن تاقېگه هې
- 60 رهنكناسيا كاغه زې
- 62 شيكاريا قه باره ي
- 64 پېفانا گهرميې
- 66 شيكاريا كيڅي (سهنگ)

68 تاقېكرنېن تاقېگه هې

- تاقېكرنا 1 ژېك جوداكرنا پېكهاته يېن مه ركه بي (حوبر)
- 69 پېنووسي بهاريكاريا رهنكناسي كاغه زې
- 74 تاقېكرنا 2 گهرميا گيراوه ي
- 79 تاقېكرنا 3 كارليكرنا ئايونان د گيراويېن ئاقيدا
- 83 تاقېكرنا 4 قه ديتنا هه بوونا ئايونان د ئاقيدا
- 88 تاقېكرنا 5 ئه رې ئه و ترشييان تفته ؟
- 93 تاقېكرنا 6 ناسه رهيېن ناف مالي
- 99 تاقېكرنا 7 سهنگاندا نه سپرين
- 103 تاقېكرنا 8 ترشي نه ستيك (سرکه) دناف خه لا بازرگانيدا
- 105 تاقېكرنا 9 پېفانا گهرميا جوړي يا كانزان
- 110 تاقېكرنا 10 پېفانا گهرميې و ياسايا هيېس
- 115 تاقېكرنا 11 ئه و هوكارېن كاردكه نه سهر له ذاتيا كارليكي
- 119 تاقېكرنا 12 كارتېكرنا هاندري لسهر له ذاتيا كارليكي

123

پیداچوونا كهرتى

بهندى 7 ھافسەنگى (ھاوسەنگى) يا كىمىيى

- 1-7 سۈرۈشتى ھافسەنگى كىمىيى 124
- 2-7 لادانا ھافسەنگى 126
- 3-7 ھافسەنگى د گىراۋىن ترش و تفت و خوياندا 128
- 4-7 ھافسەنگى خەلەلەندى 130
- پیداچوونا كەھمەرەنگ 132

بهندى 8 كارلىكىن ئۆكسان و لىقەكرنى (لىكردى)

- 1-8 ئۆكسان و لىقەكرن 134
- 2-8 ھافسەنگىكرنا ھاۋكيشىن ئۆكسان-لىقەكرنى 136
- 3-8 ھۆكارىن ئۆكسىن و ھۆكارىن لىقەكرنى 138
- پیداچوونا كەھمەرەنگ 140

بهندى 9 كىمىا كارەبايى

- 1-9 گۈزەك بۆ كىمىا كارەبايى 142
- 2-9 خانەيىن قۇلتايى 144
- 3-9 خانەيىن ئەلىكترولىتى 146
- پیداچوونا كەھمەرەنگ 148

بهندى 10 كاربۇن و ھايدروكاربۇنان

- 1-10 ھەبوون و گرنگىا كاربۇنى 150
- 2-10 ئاۋىتتىن ئەندامى 152
- 3-10 ھايدروكاربۇن تىر 154
- 4-10 ھايدروكاربۇن نەدىر 156
- پیداچوونا كەھمەرەنگ 158

بهندى 11 ئاۋىتتىن ئەندامىن دىتر

- 1-11 كۆمىن كارا و جۆرىن ئاۋىتتىن ئەندامى 160
- 2-11 جۆرىن دىترىن ئاۋىتتىن ئەندامى 162
- 3-11 كارلىكىن ئەندامى 164
- 4-11 پۆلىمەر 166
- پیداچوونا كەھمەرەنگ 168

بەندى 12 كىمىيائى ناۋۇكى

- 170 1-12 ناۋۇكى
172 2-12 شىبونى تىشكى
174 3-12 تىشكا ناۋۇكى
176 4-12 كەربون و پىكئەبونى ناۋۇكى
178 پىداچونە كا ھەمەرەنگ

180 تاقىكرىن تاقىگەھى

- 181 تاقىكرىنا 1 ھاقسەنگى
185 تاقىكرىنا 2 ۋەدىتئا K_a بۇ ترشى سركەھى (سىھىك)
191 تاقىكرىنا 3 جىگرى ئەنجامى ھەلەندى
تاقىكرىنا 4 لىۋەكرىنا مەنگەنىز ژ
195 ئايونىن بەرمەنگەناتى
199 تاقىكرىنا 5 خانەيىن ۋولتايى
204 تاقىكرىنا 6 تامدانا بكارەبى بۇ پاراستن ژ ئىكخوارنى
تاقىكرىنا 7 كارلىكا بروم دگەل ئەلكىنەكى
208 و بەراوردكرىنا وى
تاقىكرىنا 8 پىناسا گرنگترىن ساخلەتەن ھندەك
212 بەرھەمەن بەنزىنى دكەت
تاقىكرىنا 9 ھاوتاكارىيا لىكەھەلوشانا ناۋۇكى
215 بكارىنانا دەرھەم و كاغەزان
تاقىكرىنا 10 ۋەدىتئا چالاكيا تىشكى
219 (تاقىكرىنەكە بۇ بژاران)

225 پروژى زانستى تۆمارىكە

پیداچوونا پشکی

بەندى 1 گىراوه

پىداچوونا پىشكا 1-1 جوړين تىكه لان

كورتە بەرسف : بەرسقا پرسىارین دەین لجهی دیار کرى بده.

1. جوړى ئەو تىكه لى لایى راستى و تیرى تهنۆلكى وى ل لایى چهپى بده بەر تىك :

_____ گىراوه أ. له 1000 nm مەزنتره

_____ پىقه نىس ب. له 1 nm بۆ 1000 nm مەزنتره

_____ كهفینان ج. له 1 nm بچووكتر

2. ناسنامەیا توپنەرى ل هەر تىك ژ نمووتین لخارى دیاربكه :

_____ أ. بویاغى یۆدى (یۆدى د ئیتانۆلیدا حەلیای)

_____ ب. ئافا دەریای

_____ ج. زېرى عەیار 18

3. تىكه لهك بئەفان ساخله تین لخارى دهیته جوداكرن:

- چ رهق تیدا نانیشن ل ماوى 48 سهعه تاندا.
 - بساناهى دشین رهوتى (مسار) تیشكا روناھیا چرايه كى كو دناڤدا دچیت بیین.
 - بدیتنا چافان دیاردكهت كویى هەڤلايه، بهلى نه وه سایه لژیر هویر بینیدا (مایکرو سکۆپ).
- ئەرى ئەو تىكه له پىقه نىسه، یان كهفینه، یان گىراوه كى راسته قینهیه؟ بەرسقان شروقه بكه.

4. مەبەست ل هەر تىك ژ ئەفین دەین پروون بكه:

_____ أ. دارپشته

_____ ب. ئەلكترولیت

ج. دياردا تيندال

د. گيراوئ نافي

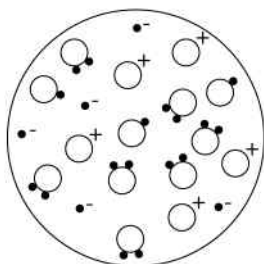
5. بكارئينانا نمووتين نهوان گيراوئن دهين لسهر ناستي ته نولكهيدا نهوئن تهزويي كارهبي دگههينن دياربكه، نهگهركي بوهر نمونهكي بيژه:

أ. گاز د شليدا

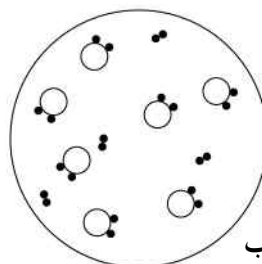
ب. شل د شليدا

ج. رهق د شليدا

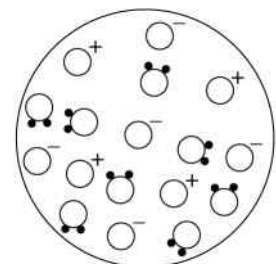
6. نمونهكي بوهر نيك ژ گيراوئن دهين بينه، (د جودابن ژ نهوان نمووتين د خشتي 1-1 دا بهرپهري 10 ژ پهرتووكا قوتابي):



ج



ب



أ

م = گهردي نافي

أ.

ب.

ج.

بهندی 1 گیراوه

پیداچوونا پشکا 2-1 کریارا هه لاندنی

کورت بهرسف : لجهی دیار کری بهرسفا پرسیارین دهین بده:

1. ئهقین دهین لیکبه:

أ. زیده کرنا پهستانی گازا ههلیای لسه ر گیراوه کی شل، ههلیانا گازی د شلیدا زیده دکهت.

ب. بهرز کرنا پلا گهرمیا ئافی، ههلیانا ماددین رهق تیدا بلهز تر دئیخیت.

ج. زیده بوونا رووبه ری رووبی تواوی رهق، لهزاتیا وی د توینه ری شارازیده دکهت.

2. ههلیانا $KClO_3$ د پلا $25^\circ C$ دا دبته 10.g یین تواوی د 100.g یین ئافیدا .

أ. ئه گهر 15 g $KClO_3$ د 100.g یین ئافیدا دپلا $25^\circ C$ دا تیکفهدان ، برأ $KClO_3$ ئهوی کو دی ههلیت چهنده؟ ئه ری
ئو گیراوه یی تیره، یان نه یی تیره، یان ژوور تیره؟

ب. نه گهر 15 g يښ KClO_3 د 200 g يښ نافيډا د پلا 25°C دا ټيکفه دان، برا KClO_3 نهوا کودی حلیت چهنده؟
نهری نهو گیراوی تیره، یان نهی تیره، یان ژوور تیره؟

چهنده پرسیارهك : بهرسفا فان پرسیارین دهین د فالاهیا دیار کریدا بده وریکا فه دیتنی ژی دیار بکه:
3. خشتی 1-4 ی بهر په ری 18 ژ په رتووکا قوتابی بکارینه ژ بو بهرسفدانان پرسیارین دهین:

ا. بارسستی LiCl ی پیدفی بو دهستفه نینانا گیراوه کی تیر د گهل 300 g يښ نافی د پلا 25°C دا چهنده؟

ب. کیترین برا نافی یا پیدفی بو هلاندنا 15 g يښ NaNO_3 د پلا 40°C دا چهنده؟

ج. کیژ تواویه گیراوه کی تیر پیک دینیت دهما 36 g يښ وی د 25 g يښ نافيډا دحلین د پلا 20°C دا؟

4. KOH ماده کی رهقی نایونیه بساناهی د نافيډا دحلیت.

ا. گهرمیا گیراوه ی ب kJ/g چهنده؟ سه حکه پیزانین خشتی 1-5 بهر په ری 24 ژ په رتووکا قوتابی.

ب. نهری پلا گهرمیا سیسته می دی نزم بیت یان دی بهر زبیت هه کو KOH دحلینن؟ بوچی؟

پیداچوونا پشکا 3-1
خهستیا گیراوان

بهندی 1
گیراوه

کورت بهرسف : لجهی دهستیشانکریدا بهرسفا نه فین دهین بده:

1. بهحسی شاشییان بکه نهوین نهو خواندهفایین لخاری توشدین دهما نهو گیراوپن خهستی هاتیه زانین ب موّل/لیتر ناماده دکهن.
ا. ریازی پیدفی ب گیراوی 0.600 M KCl ههیه، ژ بو هندی نهوی 0.600g یین KCl کیشان و 1L ئافی کره سر.

- ب. بهنازی پیدفی ب گیراوی 0.02 M NaNO₃ ههیه، نهوی وesa دانا کو پیدفی ب 200 g یین NaNO₃ ههیه ژ بو بدهستفه ئینانا 0.02 mol. بهنازی نهو ماددی رهق کرهدهفرهکی 1.00L و تانیسانا 1.00L تزی کر ب ئافی.

چهند پرسیارهك : بهرسفا نهفان پرسیارین لخاری بده و ریكا فهدیتنی د فالاهیا تهرخانکریدا دیاربکه:

2. مولاریتیا گیراوهکی چهنده، کو ژ هلاندنا 2.0 mol تواوهی دناف 6.0L ین توینهریدا هاتبیته ناماده کرن.

3. CH₃OH د ئافیدا د هلییت. مولاریتیا گیراوهکی چهنده کو ژ هلاندنا 8.0 g یین CH₃OH د 250 g ین ئافیدا هاتبیته ناماده کرن چهنده؟

4. گاز دوائۆكسیدی کاربۆنی، ژ کارلیکا مهرمهری دگهل ترشی هایدروکلۆریك دهر دکهفیت. و ئهف هاوکیشا لخاری ئهوی کارلیکی دیاردکته :



ژ بۆ بهرهمئینانا کارلیکی 25.0 mL 4.0M HCl کر نه زیدهیی CaCO_3

هژمارا مولین HCl ژ کارکهفتی د ئهفی کارلیکیدا چهندن؟

5. بویاغا یۆدی، ژ هه لاندنا $\text{I}_2(s)$ د ئیشانو لدا، $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ دهیته ئاماده کرن، و گیراوی 1%، 10.0g یین تواوهی د ناف 1000.g یین گیراوهی تیدایه .

أ. چه ند گرامین توینه ری د 1000.g یین ئهفی گیراوهیدا هه نه؟

ب. هژمارا مولان د بارستا یۆدی هه لیایدا چه نده؟

ج. مولالیتیئا ئهفی گیراوهی 1% ه چه نده؟

د. رپکا فه دیتنا مولاریتیئا گیراوی بویاغی یۆدی پروون بکه، ئه گهر چریاوی هاتبیته زانین.

پیداچوونا هممه پرهنگ

بهندی 1 گیراوه

کورته بهرسف : لجهی دیار کری بهرسفا نهفین دهین بده:

1. نهفین دهین لیگبده:

أ. CaCl_2 بی رهق، کارهبا ناگهینیت، بهلی گیراوی وی کارهبی دگهینیت.

ب. بشیویهکی گشتی، شلی جهمسهردار و شلی بی جهمسهر تیکهلی ٹیک نابن

ج. فهخوارتن گازی، ههکو دهینه گرم کرن، تاماوان یا تایهت نامینیت.

2. هاتیه زانین کو ناوېتهکی نه دیار دگهل تولوین $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ تیکهل دبیت و دگهل ئافی تیکهل ناییت.

أ. ئهري ئهو ناوېتی نه دیار یان هاوبهشی جهمسهرداره، یان هاوبهشی بی جهمسهره؟ بهرسفا خو شروقه بکه.

ب. وهسا دانه کو ناوېتی نه دیار زی شله. ئهري ئهو دی شیت خوږیا خارنی ههلینیت؟ ئهوی چهندی لیگبده.

چەند پرسىيارەك : بەرسقا فان پرسىيارىن خارى بدە، و رىكا فە دىتى د قالاھىيا تەرخانكرىدا روون بكە:

3. 500.mL يىن گىراوى CuSO_4 0.30 M ھەنە،

أ. ھژمارا مولىن تواوى د گىراويدا چەندن؟

ب. ھژمارا گرامىن تواوى پىدقى بو ئامادە كرنا ئەقى گىراوى چەندە؟

4. 90. g ين CaBr_2 د 900.g يىن ئاقتىدا د ھەلىين .

مولالىتيا ئەوى گىراوى چەندە؟

به ندى 2

ئاپون د گيراوين ئاقيدا
و ساخله تين كۆمكرنى

پيداچوونا پشكا 1-2

ئاويته د گيراوين ئاقيدا

كورته به رسف : لجهي ديار كرى به رسفا پرسيارى دهين بده:

1. ئهو پيزانين د خشتى 1-2 لبره روى 41 دا ژ پرتووكا قوتابى بكاربينه و حهليانا ئاويتين د هيى د ئاقيدا پيشبين بكه:

_____ ا. نيتراتى مه گنيسيوم

_____ ب. گوگرداتى باريوم

_____ ج. كربوناتى كاليسيوم

_____ ب. فوسفاتى ئەمونيوم

2. 1.0 mol سر كاتى (سيهيك) مه گنيسيوم د ئاقيدا هاته حه لاندن.

_____ ا. شيوكى سر كاتى مه گنيسيوم بنقيسه.

_____ ب. ژمارا مولين نهوان ئايويتين كو دناف گيراوهيدا به لاف دبن چهندن؟

_____ ج. ژمارا مولين نهوان ئايويتين دناف گيراوه كيدا كو ژ 0.20 mol يى سر كاتى مه گنيسيوم د ئاقيدا حهلياي بلاف دبن چهندن؟

3. شيوكى ئهو نيشتيى د هه ر ئيك ژ بارين د هيندا پيك دهين بنقيسه:

_____ ا. دهما كارليك كرنا ههردوو گيراوين كلوريدى مه گنيسيوم و فوسفاتى پوتاسيوم.

_____ ب. دهما كارليك كرنا ههردوو گيراوين گوگرديدى سۇديوم و نيتراتى زيفى .

4. هاوكيشا ليكهه لوه شانا هه ر ئيك ژ ههردوو ئاويتين دهين د ئاقيدا بنقيسه:

_____ ا. $\text{Na}_3\text{PO}_4(\text{s})$

_____ ب. گوگرداتى ئاسنى (III) يى رهق.

5. ا. هاوكيشا ئايونى يا پەتى بو كارليكا گيراوى نيتراتى قورقوشم (II) و گيراوى گوگرداتى ئەمونيوم بنقيسه:

_____ ب. ئايويتين سهيركه ر د ئهفى سيسته ميدها چنه ؟

6. نهگه مه گيراوین نافی یین نهفان ناوېتان: NaCl و Na_3PO_4 و $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ د نامانه کیدا ټیکه لکرن.
 ا. نهری دی نیشتی (نهیای) پیک هیئت؟ نهگه ته به «بهلی» بهرسفدا، نافی نهوی نیشتی و شیوکی وی بنفیسه.

ب. نایوټین سهیرکهر (نه پشکدار) د نهفی سیسته میدا چنه؟

7. ټیبینیا هاوکیشا نه یا ههفسهنگ یا دهیت بکه و بهرسفا نهفین دهین بده :



ا. د گيراوی نافی یی HCl دا، جوړی نهفی نایوټینی چیه؟

ب. نایوټینی سهیرکهر (نه پشکدار) د نهفی سیسته میدا چیه؟

ج. هاوکیشا بوړی ههفسهنگ بکه.

8. ترشی سرکهی CH_3COOH ژئلیکترولیتین لاواز دهینه دانان، هاوکیشا نایوټینا وی د نافییدا بنفیسه کو نایوټی هایدرونیوم (H_3O^+) زی تیدا بیت.

بهندی 2

نایون د گیراووین نایفدا و
ساخله تین کو مکرنی

پیداچوونا پشکا 2-2

ساخله تین کو مکرنی یین گیراوان

چهند پرسیارهك : د فالاهیا ته رخانکریدا، بهرسفا پرسیارین دهین بده:

1. نه گهر تو بزانی کو پلا کهلینا گیراوی نافی یی کلوکوز دبیته 100.102°C ، نه ری تو پیشبینیچ دکهی بو پلا کهلینا گیراوی نافی ییت ناویتی دهین نه گروان ژی ههمان خهستی مولالی هه بیت ؟

_____ ا. یو دیدی پوتاسیوم

_____ ب. کلوریدی نلومنیوم

_____ ج. سوکهرؤز

2. پیکهاته یی سهره کی یی دژی بهستی گلایکول نهیلین $(\text{CH}_2\text{OH})_2$. ولسا دانه $(\text{CH}_2\text{OH})_2$ کره سهر ریکخراوی سارکنا ترؤمبیله کی کو 5.0 kg یین نافی تیدانه:

_____ ا. چهند مولین گلایکول نهیلین پیدفینه بکهنه سهر ریکخراوا سارکرنی ژ بو نرمکنا پلا بهستنا نافی 0.0°C بو -18°C ؟

_____ ب. چهند گرامین گلایکول نهیلین د (ا) بکاریناینه ؟

_____ ج. نه گهر ته زانی کو چریا گلایکول نهیلین دبیته 1.1Kg/L قهباری $(\text{CH}_2\text{OH})_2$ ی پیدفی چهنده کو بکهنه سهر ریکخراوی سارکرنی دا کو پلا گهرمیا -18°C دانه بهستیت ؟

3. گلایکول نهیلین دکهنه سهر ریکخراوی سارکنا ترؤمبیلی ل نهوان وهلاتین پلین گهرماتی یی لی د بهرز نه گهر د وان وهلاتاندا کیم جارن پلا گهرماتی یی نرم ببیت بو 0.0°C ، کهواته بوچی دژه بهستی یی پیدفییه؟

4. ئېك ژ بكارئىنايىن گزنگ يىن ساخله تىن خرقه بوونى، ديار كرنا بارستا مولى يا ماددين نهديار دا دنوئيت، بۆ نمونه، 12.0g يىن ئاوئىته كى نهديار X يى نهئليكترولىتى يى بيجه مسهر د ناف 100.0g يىن هه لاندىي كافوريدا هاته هه لاندن. ئهو گيراوى پىكهاتى د پلا 99.4°C دا دىته بهستى. هندك پىزانىن خشتى 2-2 بهرپهري 52 دا ژ پهرتوو كا قوتابى بكاربىنه بۆ بهرسفدانا پرسيارين دهين :

أ. چ جوداهى دنافهرا پلا بهستنا گيراوى كافور و پلا بهستنا كافورا ئاسايدا ههيه؟

ب. مولايتيا گيراوى كافور و ئاوئىتى X چهنده ، پشتبهستن لسهر دانهيىن پلا بهستنى؟

ج. ئه گهر 12.0g يىن ئاوئىتى X دناف 100.0g يىن كافوريدا ههبن، ئهري چهند گرامين ئاوئىتى X دى دناف كيلوگرامه كا كافوريدا ههبن؟

د. بارستى مولى بۆ ئاوئىتى X چهنده؟

5. ئهفا دهيت ليكبه: كارهبا گه هاندنا گيراوان ساخله ته كي كومكرنى نينه.

بهندی 2
نایون د گراوین نایفدا و
ساخه تین خرقه بوونی

پیداچوونا ههمه رهنګ

کورت بهرسف : لجهی دیار کری بهرسفا پرسیارین دهین بده:

1. ههرتیک ژوان چار نایونین لایې چهپی دگهل نینه ری وان ل لایې راستی بده بهر تیک:

- | | |
|---|----------------|
| _____ نایوته کی نایونیه د نایفدا د حلییت | (ا) HCl |
| _____ نایوته که گهله کیم د نایفدا د حلییت | (ب) $NaNO_3$ |
| _____ نایوته کی گهردییه د نایفدا دیته نایون | (ج) $AgCl$ |
| _____ نایوته کی گهردییه د نایفدا د حلییت و نایوته نایون | (د) C_2H_5OH |
| | (ه) C_6H_6 |

2. ا. نایون دوو نایونان بیژه د گراوه کیدا کو بشین کارلیکی بکه و نیشتی کاربوناتی کالیسیوم پیک بینین.

ب. ناسنامه یا نایونین سهیر که د سیستمی پیشینکری د بهشی (ا) دا دیار بکه.

ج. هاوکیشا نایونی یا پتهی بو پیکینانا کاربوناتی کالیسیوم بنقیسه:

3. نهفه دهیت لیکبه: ره شاندا خویا بهری ($NaCl$ نه خاوپن) لسه ر په یاریکا بهستیگرتی دیته نه گهری له زاتیا کریارا حلیانی.

چەند پرسىيارەك : بەرسقا پرسىيارىن دەين بده و كارى خۆد قالا هيىن تەرخانكرىدا ديارىكه:

4. _____ ھندەك مېرى دژەبەستنى دناف خاتىن خو دا پىك دئىنن داکو د سەرمايا سەختدا بمىنە ساخ، دژەبەستنى پىكھاتى گلىسىرۆل $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$ ، كو نەئەلىكترولىتى نەفرۆكه و بتمامى د ئاقىدا د حەلىيت. مۆلالىتيا گىراوى گلىسىرۆلا پىدفى بو نزمكرنا پلا بەستنا ئاقى بو -25.0°C چەندە؟

5. _____ بارستا مىشانۆل CH_3OH بگرامى بىنەدەر ئەوى پىدفى كو بکەنە سەر 200.g يىن ترشى سرکەى (سىھىك) ژ بو نزمكرنا پلا بەستناوى بو 1.30°C ؟ بزفرە خشتى 2-2 ل بەرپەرى 52 ژ پەرتوو كا قوتابى ژ بو بكارئىنانا ھندەك پىزانىين گرنىگ.

6. _____ پلا كەلىنا گىراوى گلوکۆز (شەكراترى) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ د ئاقىدا دگەھىتە 100.34°C ، مۆلالىتيا ئەفى گىراوى بدۆزە (بىنەدەر).

7. _____ كىژ گىراوین خارى بەرزترىن پەستانى دىراندى (ئۆزموزى) ھەيە؟

أ. 0.1 m گلوکۆز

ب. 0.1 m سوکەرۆز

ج. 0.5 m گلوکۆز

د. 0.2 m سوکەرۆز

بهندی 3

ترش و تفت

پیداچوونا پشکا 1-3

ساخله تین ترش و تفتان

کورت به رسف : لجهی ترخانکری به رسفا پرسیارین دهین بله:

1. ترشین دهین ناف بکه:

_____ ا. H_2SO_4

_____ ب. H_2SO_3

_____ ج. H_2S

_____ د. $HClO_4$

_____ ه. HCN

2. _____ کیژ ترشین بوری ژ ترشین دوانی دهینه دانان؟

3. شیوکی ترشین دهین بنقیسه:

_____ ا. ترشی نیتروژ

_____ ب. ترشی هایدر و پرومیک

_____ ج. ترشی فوسفوریک

_____ د. ترشی ئه سیتی (سرکه) (سیهیک)

_____ ه. ترشی هایپوکلوروز

4. شیوکی سیلیناتی کالسیوم $CaSeO_4$:

_____ ا. شیوکی ترشی سیلینیک چیه؟

_____ ب. شیوکی ترشی سیلینوز چیه؟

5. بکارئینانا زنجیرا چالاکی، ناسنامه یا دوو کانزان دیاربکه کو نهشین گازا هایدر و جین به رههم بینن دهما دگهل ترشه کی دهینه تیکه لکرن.

6. دوو هاوکیشن کیمیایی بین هاوسهنگ بو هردوو کارلیکین دهین بنقیسه:

_____ ا. کانزایی ئه لومنیوم دگهل ترشی نایتریکی بی پروون

_____ ب. گیراوی هایدر و کسیدی کالسیوم دگهل سیهیکی:

7. ھاوکیشین ئایونی یین پەتی بۆ کارلئیکین دەھین بنقیسە:

أ. ئایۆنبونا HClO_3 د ئاقیدا.

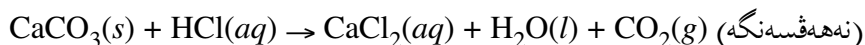
ب. پەفتاری NH_3 وەك تفتی ئەرھینیۆس.

8. ئەقین دەھین لئیکبە:

أ. گیراویں ترشین بهیژ تەزووی کارەبی دگەهین:

ب. گیراویں ترشین بهیژ ل گیراویں ترشین لاواز تەزووی کارەبی باشتەر دگەهین، ئەگەر وەسا دانین کو هەمی ھۆکارین دیتەر د جیگرن.

9. گەلەك ترش کارلئیکی دەل کاربوناتی رەق دكەن، لدویف ھاوکیشا دەیت:



أ. كانزای ئەلومنیۆم لەگەل ترشی نایتریکی پروون: ھاوکیشا بوری هەفسەنگ بکە.

ب. ھاوکیشا ئایونی یا بەتی بنقیسە:

ج. ناسنامەیا هەمی ئایۆنێن سەیرکەر (نەپشکدار) د ئەفی سیستەمیدا دیاربکە.

بەندى 3

ترش و تفت

پیداچوونا پشكا 2-3

بیردۆزین ترش و تفتان

کورتە بەرسف : لجهی تەرخانکری بەرسفا پرسیارین دەین بە:

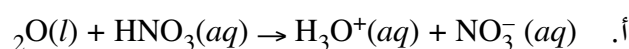
1. أ. دوو ھاوکیشان بنقیسه کو هەردوو قوناغین ئایۆنیا ترشی گۆگردۆزد ئاقیدا پروون بکەن:

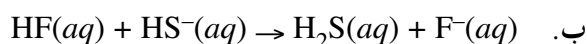
ب. کیژ قوناغا ئایۆنیا پتر ئایۆنان بەرهم دئیت؟

2. أ. تفتی لويس پیناسه بکە، ئەری OH⁻ دشییت وەك تفتی لويس رەفتاری (کار) بکەت؟ بەرسفا خو پروون بکە.

ب. ترشی لويس پیناسه بکە، ئەری H⁺ دشییت وەك تفتی لويس رەفتاری بکەت؟ بەرسفا خو پروون بکە.

3. پناسنامەیا ترشی برۆنشتد-لۆری و تفتی برۆنشتد-لۆری ل لای کارلیککریان بۆ هەردوو ھاوکیشین دەین دیاربکە. بەرسفا خو رافەبکە:





4. أ. ھاۋكېشا يەكەم ئايۇنبوونا H_2CO_3 د گىراۋەكى ئاقىدا بنقىسە و ۋەسا دانە كو ئاف ۋەك كارلىككېرەكى كاردكەت دگەل ئايۇنى ھايدروچىن ئەۋى ژ H_2CO_3 بەرھەمھاتى دەيتە گرتن كىژ ژ كارلىككېرەك ترشى برۋنشتد-لۋرىيە، و كىژ وان تفتى برۋنشتد-لۋرىيە؟ بەرسقا خو پروون بكة.

ب. ھاۋكېشا دوووم ئايۇتېن بنقىسە بو ئەۋ ئايۇنى پېكھاتى ژ كارلىكا H_2CO_3 ئەۋا بورى. ھەروەسا دانە كو ئاف ۋەك كارلىككېرەك رەفتارى دكەت و دگەل ئايۇنا ھايدروچىن يا بەرھەمھاتى ژ HCO_3^- دەيتە گرېدان، كىژ ژ وان كارلىككېرەك ترشى برۋنشتد-لۋرىيە و كىژ وان تفتى برۋنشتد-لۋرىيە؟ بەرسقا خو پروون بكة.

ج. چ دېژنە ئەۋان ماددىن دوو پروتۇنۇن ددەن ۋەك (H_2CO_3)؟

5. أ. چەند جووتېن ئەلىكترونۇن لدۆر گەردىلا بۆرۈن B (گەردىلە ژمارا ۋى 5) ھەنە د ئاۋىتى BCl_3 دا؟

ب. چەند جووتېن ئەلىكترونۇن لدۆر گەردىلا نايترۋچىن N (گەردىلە ژمارا ۋى 7) دا ھەنە د ئاۋىتى NF_3 دا؟

ج. ھاۋكېشا كارلىكا دناقېرە ھەردو ئايۇتېن بۆرىدا بنقىسە. ۋەسا دانە كو بېژا 1:1 كارلىكى دكەن بو پېكېنانا گەردەكى ۋەك بەرھەم.

د. ۋەسادانە كو B و N بېژىكا بەندا ھاۋبەش د بەرھەمىدا ئىك دوودگرن، كىژ وان دى بېتە ترش لويس؟ ئەرى ئەف كارلىككېرە دى بېتە ترشى برۋنشتد-لۋرى ژى؟ بەرسقا خو پروون بكة.

ه. كىژ كارلىككېرى دى بېتە تفتى لويس؟ بەرسقا خو پروون بكة.

به ندى 3
ترش و تفت

پیداچوونا پشکا 3-3
کارلیکین ترش-تفتی

کورت به رسف : لجهی ترخانکری به رسفا پرسیارین دهین بده:

1. به رسفا پرسیارین دهین بده لدویف پیناسا برؤنشتد-لوری یا ترش و تفتان:

أ. هاوئل تفتی H_2SO_3 چیه؟

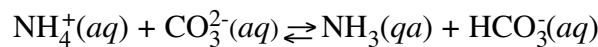
ب. هاوئل تفتی NH_4^+ چیه؟

ج. هاوئل تفتی H_2O چیه؟

د. هاوئل ترشی H_2O چیه؟

ه. هاوئل ترشی HSO_4^- چیه؟

2. ته ئهف کارلیکها هه ی کو بهاوکیشا لخاری دهرپین ژى هاتیه کرن:



أ. ئه گهر مه ولسا دانا کو NH_4^+ ترشی 1 ، ناسنامه هه ر سى ماددین دیر دیاربکه بکارئینانا زارافین : ترشی 2 ، تفتی 1 ، تفتی 2 ، بو جووئین هاوئل ترش - تفتان.

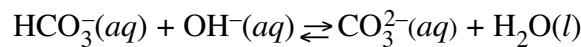
CO_3^{2-} _____

HCO_3^- _____

NH_3 _____

ب. ئاراستی فه گوهاستنا پروتونی دناقهه را ماددین کارلیککریدا پروون بکه.

3. ته ئهف هاوکیشا لخاری یا هه ی:



أ. هه ردوو جووئین (ترش-تفت) یین هاوئل د ئهفی سیسته میدا دیاربکه.

ب. ئهفین دهین لیکبه: د هاوکیشا بویردا کارلیکا پیشینه (راستهوانه) باوتره (به ریلایف تره).

4. شپۆكى خوييا پېكهاتى د هەر ئىك ژ فان كارلىكىن هاوكىشبوونى يىن دهين بنقيسه:

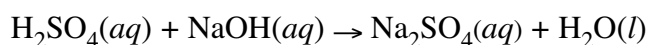
_____ أ. هايدروكسىدى بوتاسيوم دگەل ترشى فوسفورىك.

_____ ب. هايدروكسىدى كالىسيوم دگەل ترشى نايتروز.

_____ ج. ترشى هايدروپرومىك دگەل هايدروكسىدى باريوم.

_____ د. ترشى گوگردىك دگەل هايدروكسىدى لىثيوم.

5. تە ئەف هاوكىشانە هەفسەنگا كارلىكا هاوكىشبوونا لخارى هەيه:



_____ أ. هاوكىشى هەفسەنگ بكة:

_____ ب. ئايوتىن سەركەر (نەبەشدار) د هاوكىشا بووريدا دياربكه.

_____ ج. تاكو كارلىك هەمى كارلىككريان بتمامى ژ كار بىخيت، رىژا مولى يا ترش بو تفتى چەندە؟

6. ئەو گازىن ترشە بارانى پىك دىنن پتريا وان دزفون بو NO_x و SO_x .

_____ أ. چەند نمونه كالسەر ئەفان گازان بىنە.

_____ ب. ئەو كارگەهين كوژىدەرى وزا وان پشت بسوتنارەژيا بەرى و نەفتى د بەستيت، گوگردى د سووتەمەنيپدا د ئوكسنيت. دەما گوگود د هەوايدا د سووژيت گاز SO_2 پىك دىنيت. و ئەف گازە ژ ئەنجامى ئىكگرتنا وى دگەل O_2 يا هەواى گاز SO_3 پىك دىنيت و گاز SO_3 ژى دگەل ئافى كارلىكى دكەت و ترشى گوگردىكى پىك دىنيت، ئەو هاوكىشىن كىمىيى يىن هاوسەنگ ئەوين ئەفان هەر سى كارلىكان ديار دكەت بنقيسه:

_____ ج. ئەو يەكىن پىشەسازى ئەوين زبلى عەردى و پاكگەرا دروست دكەن، ئوكسىدېن نايتروجىنى د بەردەنە ناف هەوايدا، هاوكىشە كا هاوسەنگ يا گهورىنا $\text{N}_2\text{O}_5(g)$ بو ترشى نايترىك بنقيسه ب رىكا كارلىككنا وى دگەل ئافى:

بەندى 3
ترش و تفت

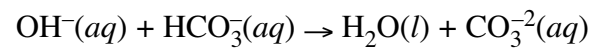
پىداچونا ھەمەرەنگ

كۆرتە بەرسىف : لىھى تەرخانكرى بەرسىفا پرسىيارىن دىتىن بدە:

1. _____ أ. شىۋىكى ترشى ھايۋىكلۆرۆز بنقىسە.
 - _____ ب. ناقى HF(aq) بنقىسە.
 - _____ ج. ئەگەر $\text{Pb(C}_2\text{O}_4)_2$ بىيژنى ئۆگزالاتى قورقوشم (IV) ، ئەرى شىۋىكى ترشى ئۆگزاليك چىيە؟
 - _____ د. ئەو ترشى دناف خەلى دا ھەى ناف بىكە.
2. لدويف بىردوزا ترشى و تفتىن برونشتد، بەرسىفا پرسىيارىن لىخارى بدە. ئەگر پىدقى كر بىقرە خشتى 3-6 بەرپەرى 83 ژ پەرتووكا قوتابى :

- _____ أ. ھاۋەل تفتى H_2S چىيە؟
- _____ ب. ھاۋەل تفتى HPO_4^{2-} چىيە؟
- _____ ج. ھاۋەل ترشى NH_3 چىيە؟

3. ھىزا خۆ د ئەۋى كارلىكىدا بىكە ئەۋا بئەقى ھاۋىكىشى دەربرىن ژى ھاتىە كرن:



ئەگەر مە ۋەسا دانا كو OH^- تفتى 1 ئەرى ھەردوۋ ترشىن 1 و 2 ، و تفتى 2 چنە ؟

- _____ أ. ترشى 1
- _____ ب. ترشى 2
- _____ ج. تفتى 2

4. شىۋىكى ئەۋ خويىا ژ ھەر ئىك ژ كارلىكىن ھاۋىكىشبوۋى يىن لىخارى پەيدا دىن بنقىسە:

- _____ أ. ترشى گۆگردۆز دگەل ھايدروكسىدى پۆتاسىۋم
- _____ ب. ترشى فوسفورىك دگەل ھايدروكسىدى كالىسىۋم

5. ترشى كاربوتىك، ئايۋىتىن H_3O^+ د ئافىدا ب دوۋ قۇناغان ددەت:

- _____ أ. ئەۋان ھەردوۋ ھاۋىكىشان بنقىسە ئەۋىن ھەردوۋ قۇناغان د نوۋىن.

ب. كىژ قۇناغ دگىراوھىدا ئايۇنادا زۇرتىيە پەيدا دكەت؟

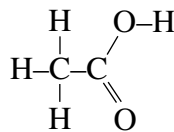
6. ترشى سىھىكى يى بەفرىن شىلەكى زۇر نىسەكە گەلەك نىزىكە ژ CH_3COOH 100% دەما دگەل ئافى تىكەل دكەن ترشى سىھىكى يى روون پىك دەيت.

أ. دەما تو گىراوى ترشى روون ئامادەدەكى، ئەرى دى ترشى كەيە سەر ئافى يان دى ئافى كەيە سەر ترشى؟ بەرسفا خو روونىكە.

ب. ئەقین دەين لىك بدە: بەفرە ترشى سىھىكى كارەبى ناگەھىنىت، بەلى ترشى سىھىكى يى روون كارەبى دگەھىنىت.

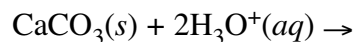
ج. ترشى سىھىكى يى روون كارەبى ناگەھىنىت وەكى ترشى نايترىكى يى روون و دەھمان خەستىدا. ئەفە چ دگەھىنىت؟

د. سەحكە شىووكى پىكەتاتى ئەوى لىخارى يى ترشى سىھىكى، پاشى دانانا ترشى سىھىكى ژ يىن لىك پىرۇتۇن لىك بدە:



ه. هژمارا گرامىن ترشى سىھىكى بەفرىن يىن پىدقى چەندىن كو بەيىنە بكارىنان ژبو بدەستقەئىنانا 250 mL يىن ترشى سىھىكى 2.00 M؟ ھەمى ژمىريارىن خو روونىكە.

7. كارتىكنا گشتى يا ترشە بارانى ل دەرياچكە و حەوزاندا بشىوەكى بەشەكى جىپۇلۇجىيا چىنا عەردى يا دەرياچكان دياردكەت. دەندەك باراندا كەفر دقسلينە (كلسينە)، ئانكو دىپن ژ كاربۇناتى كالىسيۇمى، كو كاربۇناتى كالىسيۇم دگەل ترشى ئافى ددەريا چكەيدا كارلىكى دكەت لدويىف ئەفى ھاوكىشا ئايۇنى ئەوا لىخارى كو بتنى كارلىككريان دياردكەت.



أ. ئەرى ھاوكىشا ئايۇنى تەمام بكە:

ب. ئەگەر ئەف كارلىكە، ئەو كارلىكا بتنى بيت كو دگەل H_3O^+ ددەرياچكەيدا روپىدەت، ئەرى خەستىا H_3O^+ دئافا دەرياچكەيدا دى زىدەبىت يان دى كىم بيت؟ و ئەرى ئەو دى كاركەتە رەنوووسى ھىدروجىنى (pH) يى ئافا دەرياچكەي؟

بهندي 4

سهنگاندنا ترش و تفتان و
رهنووسي هايديروجيني

پيداچوونا پشكا 1-4

گيراوين نافي و تيگههي رهنووسي هايديروجيني

کورته بهرسف: لجهي ترخانکري بهرسفا پرسيارين دهين بده:

1. بهايي داخازکري بژميړه:
 - ا. $[OH^-]$ ي گيراوهکي بژميړه کو $[H_3O^+]$ تيدا يه کسانه $1 \times 10^{-6} M$.
 - ب. $[OH^-]$ ي گيراوهکي بژميړه کو $[H_3O^+]$ تيدا يه کسانه $1 \times 10^{-9} M$.
 - ج. $[H_3O^+]$ ي گيراوهکي بژميړه کو $[OH^-]$ تيدا يه کسانه $1 \times 10^{-12} M$.
 2. ل گور بيردوزا ترش و تفتي بدرونشتد بهرسفا فان پرسيارين ل خواړي بده، ددهمي پيدفي دا خشتي 3-6 ي لاپهري 83 دپه رتوکا قوتابي دا بکارينه.
 - ا. pOH ي گيراوهکي بژميړه کو pH وي يه کسانه ب 2.0.
 - ب. pH ي گيراوهکي بژميړه کو pOH وي يه کسانه ب 4.73.
 - ج. pH ي گيراوهکي بژميړه کو $[H_3O^+]$ وي يه کسانه ب $1 \times 10^{-3} M$.
 - د. $[OH^-]$ ي گيراوهکي بژميړه کو pOH وي يه کسانه ب 5.0.
 - ه. $[OH^-]$ ي گيراوهکي بژميړه کو pH وي يه کسانه ب 1.0.
 3. بهايي داخازکري بژميړه:
 - ا. pH ي گيراوهکي بژميړه کو $[H_3O^+]$ تيدا يه کسانه $2.34 \times 10^{-5} M$.
 - ب. $[OH^-]$ ي گيراوهکي بژميړه کو pOH تيدا يه کسانه 3.5.
 - ج. $[OH^-]$ ي گيراوهکي بژميړه کو $[H_3O^+]$ تيدا يه کسانه $4.6 \times 10^{-8} M$.
- چه ند پرسيارهك: بهرسفين فان پرسياران بده و کريارا خود فالاهيا ترخانکري دا بنقيسه:
4. گيراوهکي نافي $[H_3O^+]$ تيدا يه کسانه ب $2.3 \times 10^{-3} M$ ، بهرسفا نهفين دهين بده:

ا. $[OH^-]$ ي دفي گيراوهي دا بژميړه.

ب. pH ي گيراوهبي سيهيکي چهنده؟

ج. _____ pOH ى فى گيراوهى بژميره.

د. ئهري گيراوه ترشه يان تفته يان هاوكيشه؟ بهرسفا خوؤ ب گروقه بده.

5. گيراوهكى روونكرى ژ $Ba(OH)_2$ ههيه، خهستيا وى $0.025 M$ يه، بهرسفا فان پرسياران بده:

أ. بههايى $[OH^-]$ د فى گيراوهى دا چهنده؟ بهرسفا خوؤ روون بكه.

ب. بههايى pH بوؤ فى گيراوهى چهنده؟

6. سيهيك بازرگاني، $6 g$ CH_3COOH د $100 mL$ گيراوهى دا.

أ. مولاريتيا گيراوهى چهنده؟

ب. بههايى كرياريى $[H_3O^+]$ د گيراوهى سيهيكى دا د پرسيارا (أ) دا، يهكسانه ، $4.2 \times 10^{-3} M$ ئهري ئايوتينا CH_3COOH پتره ژ 1% يان كيتره ژ 1% ؟ بهرسفا خوؤ شروقه بكه.

ج. ئهري ترشى سرتيك (ئهستيك) دى يى بهيز، يان بى هيز بيت؟

د. pH ى گيراوهى سيهيكى چهنده؟

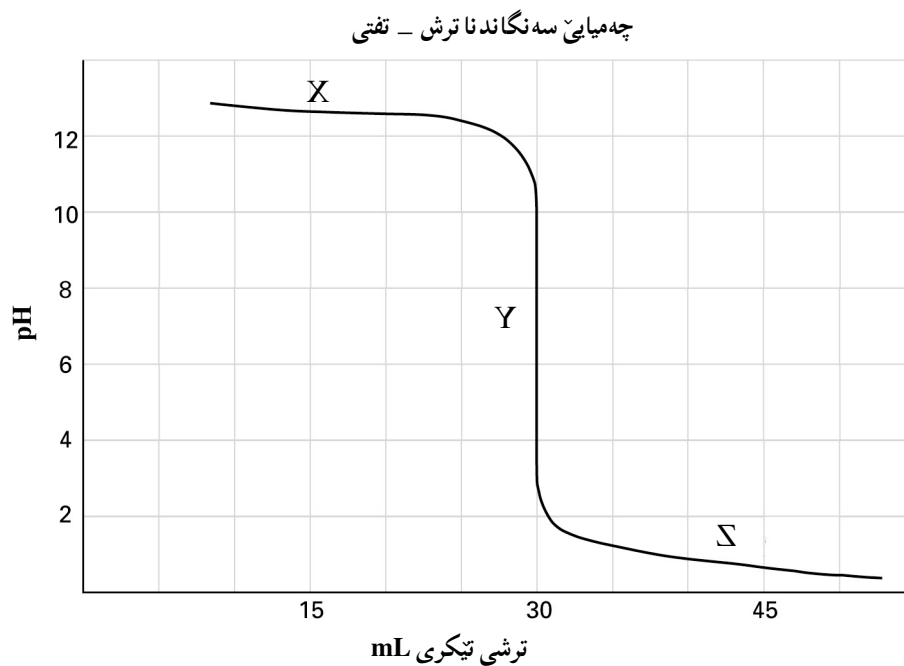
بهندی 4
سهنگاندا ترش و تفتان و
ره نووسی هایدروجینی

پیداچوونا پشکا 2-4

دیارکرنا رهنووسی هایدروجینی و سهنگاندن

کورت بهرسف : لجهی تهرخانکری بهرسفا پرسپارین دهین بده:

1. نهوی لخواری وینهی چه میایی pH سهنگاندا ترش - تفتیه. و لسهرسی خالین X ، Y ، Z .



ا. کیز خال، خالا هاوهیزی نیشاددهت؟

ب. دفی سیسته می دا، د کیز خالی دا ترشی زیدهیه؟

ج. دفی سیسته می دا، د کیز خالی دا تفتی زیدهیه؟

چه ند پرسپارهك : بهرسفا فان پرسپارین ل خواری بده. و کاری خود قالا هیاته رخانکری دا دیاربهک:

2. گیراوهکی پشانکی 0.065 M HCl ، بوویه نه گهری سهنگاندا گیراوی هایدروکسیدی کالیسیومی. بو دیارکرنا مولاریتی و توانهوتیان وی. نه گر پیدفی ب 25.0 mL ژ تفتی کر. بو هاوکیشکرنا 10.0 mL ژ ترشی.

ا. هاوکیشا هاوسهنگ بو کارلیکی بنقیسه:

ب. مولاريتيا گيراوئ Ca(OH)_2 بزميره؟

ج. ل گور بهرسفا ته د پرسيارا (ب) دا، توانه ووتيا تفتي ب گرامان د ليره کا گيراوهی دا بزميره؟

3. د شیبی بی ناسره وهی سہنگاندنی بجہ بینی نهوژی ب نقومکرنا نهله کترؤن (جہمسہری) pH پیقہری د ئامانه کی دا کو گيراوه کی مولاريتي نهديار تيدا بیت. و هیدی هیدی گيراوئ مولاريتي دیارکری د لیشوکی دا تیدبکهن نهو دایین فی سہنگاندنا ل خواری ب کاربینه بو بهرسف دانا فان دوو پرسیارین دهین:

قهبارئ KOH(aq) د ئامانیدا = 30.0 mL .

مولاريتيا HCl(aq) د لیشوکی دا = 0.50 M .

د دهمی گوهورینه کا کوتوپر روویددهت د pH 10 بو 4 ، قهبارئ ترشی تیکری بو KOH یه کسان بو 27.8 mL .

أ. ریژا مولیا $[\text{OH}^-]$ و $[\text{H}_3\text{O}^+]$ د فی سیسته می دا چهنده؟

ب. مولاريتيا گيراوئ KOH بزميره ب کارئینانا پیزانینن بوری؟

بهندی 4
سهنگاندنا ترش و تفتان
و رهنووسی هایدروژینی

پیداچوونا ههمه پرهنگ «جوړا و جوړ»

کورته بهرسف : لجهی تهرخانکری بهرسفا پرسپارین دهین بده :

1. بههاین داخازکری بژمیږه:

ا. _____ pH ی گیراوه کی کو $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-4} M$ بژمیږه؟

ب. _____ $[H_3O^+]$ ی گیراوه کی کو pH وی 13.0 بژمیږه؟

ج. _____ $[H_3O^+]$ ی گیراوه کی کو $[OH^-]$ وی $1 \times 10^{-5} M$ بژمیږه؟

د. _____ pOH ی گیراوه کی کو pH وی 4.72 بژمیږه؟

ه. _____ pH ی گیراوه کی کو $[OH^-] = 1.0 M$ بژمیږه؟

2. هر ټیک ژ ټهټین ل خواری بژمیږه:

ا. _____ pH ی گیراوه کی کو $[H_3O^+] = 6.25 \times 10^{-9} M$ بژمیږه؟

ب. _____ $[OH^-]$ ی گیراوه کی کو pOH وی 2.34 بیت، بژمیږه؟

ج. _____ pH ی شیرئ مهنگیسیا $(Mg(OH)_2)$ بنیزیکی یهکسانه ب 10.5 بوو، $[OH^-]$ وی بژمیږه؟

چهند پرسپارهك : وبهرسفا پرسپارین دهین بده و کاری خود فالاهیا تهرخانکری دا نیشا بده.

3. دهمی ټایوټینیا گیراوی H_2SO_4 0.0012 M دا، بهرسفا فان پرسپارین دهین بده، ټهگر بزانی کو ب تمامی دهیته ټایوټانندن.

ا. _____ بههایی $[H_3O^+]$ د گیراوی H_2SO_4 دا؟

ب. _____ بههایی $[OH^-]$ د فی گیراوهی دا؟

ج. _____ بههایی pH بو فی گیراوهی.

4. د سهنگاندنه كى دا، نمونه كا HCl 25.0 mL ژ 0.150 M دگهل 44.45 mL ژ Ba(OH)_2 هاوكيش دبيت: ا. هاوكيشا هاوسهنگ بو فى كارلىكى بنقيسه.

ب. مولا ريتيا گيراوى تفت چهنده؟

5. 3.09 g ژ ترشى بوريك H_3BO_3 د ئافى دا تواندن، وقه بارى گيراوهى بو 200. mL.

ا. مولا ريتيا گيراوهى بزميره؟

ب. H_3BO_3 د گيراوهى دا ب سى قوناغان دا دهيتته ئايوناندىن، وى هاوكيشى بنقيسه كو ئايونينا ههر قوناغه كى روون دكهت، كيژ قوناغه دهيتته هژمارتن كو پلا ئايونينا وى بلندتره؟

ج. بهايى $[\text{H}_3\text{O}^+]$ د گيراوى ترشى بوريك دا چهنده، نه گهر هات و $\text{pH}=4.90$ ؟

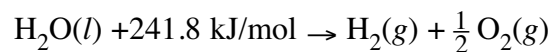
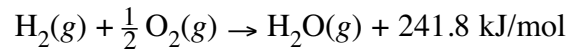
د. ئه رى رژه يا سه دى يا ئايونينا گيراوى H_3BO_3 دى پتر بيت يان كيتر بيت ژ 1% ؟

پیداچوونا پشکا 1-5 کیمیایا گهرمی

بەندی 5
وزا کارلیکان

کورتە بەرسف : بەرسفا فان پرسیارین دەین بە:

1. تیرینا فان هاوکیشتین کیمیایین ل خوارى بکە، پاشى بەرسفا ئەفین دەین بە:



أ. _____ ئەرى دەمى ئافا شل لىك هەلدووە شیت وزى ددەت یان د میژیت؟

ب. _____ نیشانا گونجایی بو ئى گوهورینا گهرمیا کارلیکا لىك هەلوەشانى چیه؟

چەند پرسیارەك : بەرسفا پرسیارین دەین بە و کارى خۆد فالاهیا تەرخانکری دا بنقیسە:

2. _____ ئەگەر 200g ژ ئافى د پلا گهرمیا 20°C دا، 41840J وزى بمیژن. پلا گهرمیا دویمههیکى بو ئافى دى چەندبیت؟ گهرمیا جوړى بو ئافى (4.18 J/g°C) .

3. _____ وزا پیدفى ب kJ ، بو بلندکرنا پلا گهرمیا 625 g ژ ئەلومنیومی ل پلا گهرمیا 30.7°C بو 82.1°C چەندە؟ ئەگەر گهرمیا جوړى بو ئەلومنیومی (0.900 J/g°C) بیت؟

4. _____ ئەگەر بزانی کو نافەرۆکا گهرمى بو بەرهمههاتین کارلیکهکى 458 kJ/mol و نافەرۆکا گهرمى بو کارلیکهههاتین کارلیکهکى کارلیکهکى 658 kJ/mol بیت.

أ. _____ بههائى ΔH بو ئافى کارلیکهکى چەندە؟

ب. _____ کىژ پشك ژ فى سیستهمى پتريا ئارامە؟ کارلیکهکرى (کارلیکهههاتى) یان بەرهمههاتى؟

5. ئەگەر گەرمی سووتنا گاز ئاستیلین، C_2H_2 -1301.1 kJ/mol بیت.

أ. ھاوکیشا کیمیایی یا گەرمییا ھاوسەنگ بو تەماما سووتنا C_2H_2 بنقیسە؟

ب. ئەگەر $0.250 \text{ mol } C_2H_2$ ل گۆر ھاوکیشا بۆری (أ) کارلیک کر، ئەو وزا ژ فی کارلیکی دەردکەفیت چەندە؟

ج. چەند گرام ژ C_2H_2 پیدفینە بو کارلیکرنی. ل گۆر ھاوکیشا د (أ) دا، بو دەریەراندا (ھاقتینا) 3900 kJ وزی؟

6. ΔH ی کارلیکا دناقبەرا Al و Fe_2O_3 بژمیرە، بو زانین کارلیک روویددەت ل گۆر فی ھاوکیشی:

$$2Al + Fe_2O_3 \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$$

گەرمییا پیکهاتنا Al_2O_3 یە کسانە ب -1676 kJ/mol و گەرمییا پیکهاتنا Fe_2O_3 یە کسانە ب -826 kJ/mol .

7. ب کارئینانا خشتی (أ-5) کو هەیه د پەرتووکا قوتابی دا، ΔH بو فی ھاوکیشا ل خواری هەژماربکە:



بەندى 5

وزا كارلىكان

پیداچوونا پشكا 2-5

هیزین پالدەر بۆ كارلیكان

کورتە بەرسف : بەرسفا پرسیارین دەین بدە :

1. دیاربکە کێژ باوترە، ئاراستی پێشی، یان پاشی؟ پشت بەستنی ب ئینتروپی بکە بۆ ھەر ئیک ژ ئەقین ل خواری؟

_____ ا. $\text{HCl}(l) \rightleftharpoons \text{HCl}(g)$

_____ ب. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(aq) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(s)$

_____ ج. $2\text{NH}_3(g) \rightleftharpoons \text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g)$

_____ د. $3\text{C}_2\text{H}_4(g) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_{12}(l)$

2. _____ ا. ھاوکیشەکی بنقیسە پەییوەندییا دناقبەرا نافەرۆکا گەرمیی، و گوھۆرینا ئینتروپی، کو گوھۆرینا وزا سەرەست دیار بکەت.

_____ ب. نیشانا ΔG دقیت چ بیت بۆ ھندی دا کارلیک بخوی بیت؟

3. ئەف ھاوکیشە ل خواری تە یا ھەئە:

_____ ا. $\text{NH}_3(g) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(aq) + \text{OH}^-(aq)$ وزە

_____ ب. پشت بەستنی ب گوھۆرینا نافەرۆکا گەرمیی، کێژ ئاراستە پێشی یان پاشی؟ دشیان دایە رووی بدەت؟

_____ ج. پشت ب ھۆکاری ئینتروپی، کێژ ئاراستە (پێشی یان پاشی) دشیان دایە رووی بدەت؟

4. _____ ا. ئەگەر مە ھەسا دانا ΔG^0 بۆ کارلیکا پێشی یا بۆری موحەبە. کێژ مەزترە دبەھایی دا، و پاشی کێژ پتر کاریگەرترە $T\Delta S$ یان ΔH ؟

4. دقئ ھاوکیشە ل خواری دا بۆ ھەماندنا ئافئ:

_____ ا. $\text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(g)$ $\Delta H = +40.65 \text{ kJ/mol}$ (دپلا گەرمییا 100°C دا)

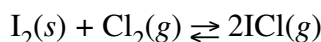
_____ ب. ئەری ئارستئ پێشئ گەرمئ دەر یان گەرمئ مژە؟

_____ ج. ئەری ھۆکاری گوھۆرینا نافەرۆکا گەرمیی، ئاراستئ پێشئ باوتر (بەرەلاف) دکەت یان یئ پاشئ؟

_____ د. ئەری (ھۆکاری) ئینتروپی، ئاراستئ پێشئ بەرەلاف دکەت یان یئ پاشئ؟

پرسپار: بهرسقا پرسپارین دهین بده، و کاری خو دقلا هیا ته رخا کړی دا بو هندی بنقیسه:

5. هالوجین دشیپن یه کگرتنی دگهل هالوجینین دی بکهن، بو هندی کو چهند ناوټهټین نه نارام پیک بینن، دا فی هاوکیشا ل خواری وهرگرین:



دایی: گهرمیا پیکهاتنا ICl: $\Delta H_f^0 = +18.0 \text{ kJ/mol}$ و $\Delta G^0 = -5.4 \text{ kJ/mol}$

ا. ل گور هوکاری ΔH ، کارلیکا پیشی باو (بهربه لاف) تره یان پاشی؟

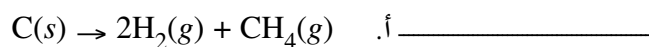
ب. لژیړ مهرچین پیقانکی دا، نهری کارلیکا پیشی روویددهت یان پاشی؟

ج. ل گور هوکاری نیتروپی، کارلیکا پیشی باو (بهربه لاف) تره یان پاشی؟

د. $T\Delta S$ فی سیسته می بزمیره؟

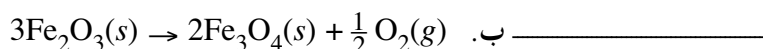
ه. بههایی ΔS فی سیسته می د 25°C دا بزمیره؟

6. گوهورینا وزا سهر بهست بو فان دوو کارلیکین ل خواری دهین بزمیره و، دیاربکه کیژ ژوان بخوی یه و کیژ ژوان بخوی نینه؟



$$\Delta H^0 = -75.0 \text{ kJ/mol} \text{ و } \Delta S^0 = -80.7 \text{ J/(mol}\cdot\text{K)}$$

$$T = 298 \text{ K}$$



$$\Delta H^0 = 235.8 \text{ kJ/mol} \text{ و } \Delta S^0 = 134.2 \text{ J/(mol}\cdot\text{K)}$$

$$T = 298 \text{ K}$$

پیداچونا همه جوړ

بهندی 5
وزا کارلیکان

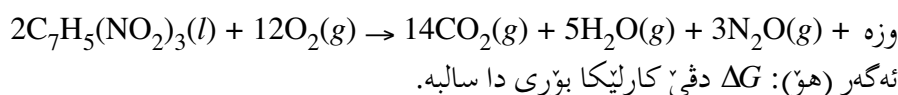
کورته بهرسف: دجهی دیار کری دا، بهرسفا فان پرسیارین ل خواری دهین بده:

1. دهقی یاسایا هیس بیژه:

2. چ برا وی وزی دیار دکهت کو ماده ددهمی گهرمکرنی دا دمیژیت؟

3. مهرم ژ گهرمیا سووتنی و چاوانیا پیفانا وی د گهرموکه پیفهریدا (کالوریمتری) دا روون بکه.

4. نهف هاوکیشا ل خواری کارلیکا سووتنا سیانه نایترۆتۆلۆینی T.N.T نیشان ددهن:



پرسپار: بهرسقا فان پرسپارین ل خواری دهن بدو، کاری خود فالا هیا ته رخانگری دا بنقیسه:

5. ئەف کارلیکه وزانیاریین ل خواری مه هه نه: $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$

$$\Delta H_f^0 (\text{N}_2\text{O}_4) = +9.2 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f^0 (\text{NO}_2) = +33.2 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta G^0 = -4.7 \text{ kJ/mol}$$

$$T = 298 \text{ K}$$

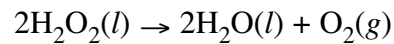
أ. یاسایا هیس بکارینه، ΔH^0 فی کارلیکی بزمیره.

ب. گوهورینا ئینتروپی ΔS^0 ی بو فی کارلیکی بزمیره.

ج. ئه ری ئەف کارلیکه بخوییه؟

6. وزا پیدفی بو بلندکرنا پلا گهرمیا 180.0g ئافی ژ 10.0°C بو 40.0°C بزمیره. گهرمیا جووری بو ئافی $4.18 \text{ J/(g}\cdot^\circ\text{C)}$.

7. أ. گوهورینا وزا سه رهست بو کارلیکا ل خواری دپلا گهرمیا 25°C دا بزمیره:



$$\Delta H = -196.0 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta S = +125.9 \text{ J/mol}$$

ب. ئه ری ئەف کارلیکه بخوییه؟

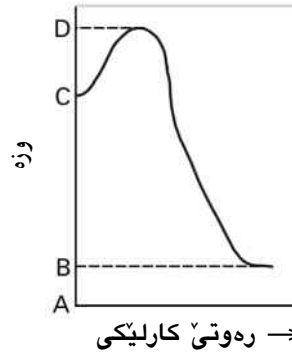
بهندی 6

لهزاتيا كارليكان

پیداچوونا پشکا 1-6 کریاریا کارلیککرنی

کورته بهرسف: دجهی دیار کری دا، بهرسفا فان پرسیارین ل خواری بده:

1. ئەف وئینی روونکرنا وزی ل خواری بکارینه، و بهرسفا پرسیارین دهین بده:



أ. کیژ ژ ئەفان، وزا ئالۆزی چالاککهری نیشا ددهت؟

- A. (أ) B. (ب) C. (ج) D. (د)

ب. کیژ ژ ئەفان، وزا کارلیککهر نیشاددهت؟

- A. (أ) B. (ب) C. (ج) D. (د)

ج. کیژ ژ ئەفین ل خواری، بر وزا چالاککهرنا کارلیکا پیشیی (راستهوانه) نیشا ددهت؟

- (أ) . بر وزا ل C- بر وزا ل B دا.
(ب) . بر وزا ل D- بر وزا ل A دا.
(ج) . بر وزا ل D- بر وزا ل B دا.
(د) . بر وزا ل D- بر وزا ل C دا.

د. کیژ ژ ئەفین ل خواری، بر وزا چالاککهرنا کارلیکا پاشیی (پێچهوانه) نیشاددهت؟

- (أ) . بر وزا ل C- بر وزا ل B دا.
(ب) . بر وزا ل D- بر وزا ل A دا.
(ج) . بر وزا ل D- بر وزا ل B دا.
(د) . بر وزا ل D- بر وزا ل C دا.

ه. کیژ ژ ئەفین ل خواری، بر وزا کارلیکا پیشیی (راستهوانه) نیشاددهت؟

- (أ) . بر وزا ل C- بر وزا ل B دا.
(ب) . بر وزا ل B- بر وزا ل C دا.
(ج) . بر وزا ل D- بر وزا ل B دا.
(د) . بر وزا ل B- بر وزا ل A دا.

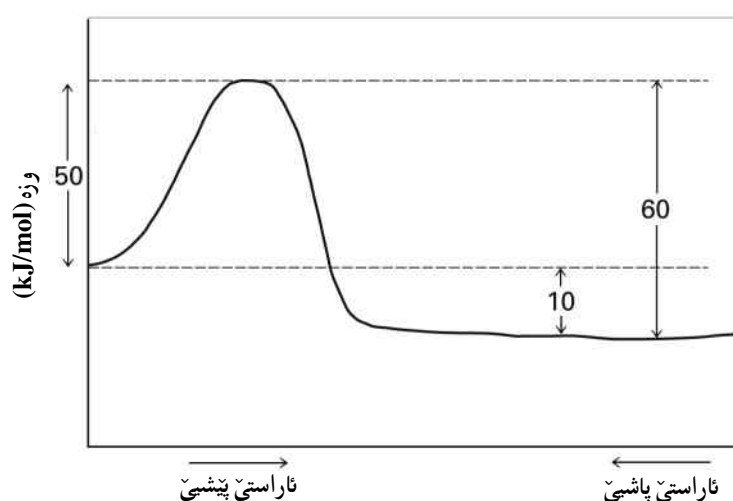
2. دهرباری کارلیکا هیماي $B + A \rightarrow X$ ، وزا چالاک کرنا ئاراستی پیشی (راسته وانه) یه کسانه 85 kJ/mol و یا ئاراستی پاشی (پیچه وانه) یه کسانه 80 kJ/mol .

أ. کیژ ژوان وزه کا زورتر تیدایه، کارلیک کر دو یا یان بهرهمهاتیان؟

ب. بههائی گهرمیا کارلیکی د ئاراستی پیشی دا چهنده؟

ج. پهوهندی دناقههرا بههاتن ΔH بو کارلیکا پاشی و ΔH بو کارلیکا پیشی چیه؟

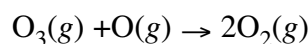
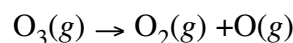
3. بکارئینانا وینی وزا ل خواری، بهرسفا ئهفین ل خواری بده:



أ. ئهف دایین ل خواری ب کاربینه بو تمامکرنا وینی روونکری: $E_a = +50 \text{ kJ/mol}$ ، $\Delta H_{\text{پیشینه}} = -10 \text{ kJ/mol}$. کارلیک کردو یا و بهرمهاتیان و ΔH و E_a و E'_a و ئالوژی چالاک کر ناف و نیشان بکه.

ب. بههائی E'_a چهنده؟

4. ریازا پیشینکری بو کارلیکا ئوزونی بلندین دجینین بلندین سهقای دا ئهفهیه:



أ. ناسناما ههردو ئاویتین نافنجی دههردو هاوکیشین بۆری دا دیاربکه؟

ب. کارلیکا دویمههکی بنقیسه:

ج. ئه گهر ΔH کارلیکا دویمههکی سالب بیت، جوژی وی کارلیکا نیشاددهت چیه؟

بهندی 6

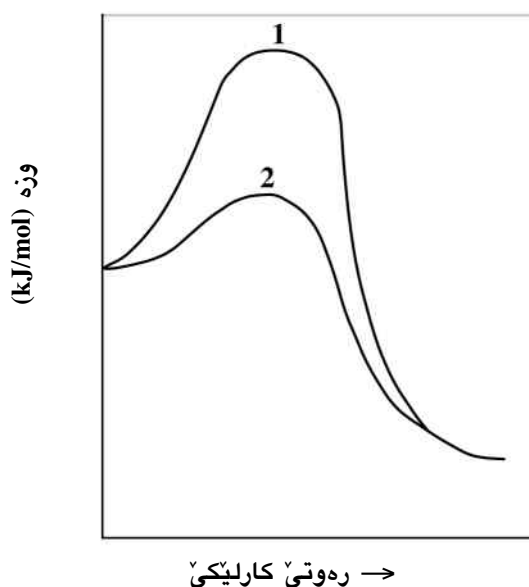
لهزاتيا کارليکان

پیداچوونا پشکا 2-6

لهزاتيا کارليکين کيميايي

کورت بهرسف: بهرسفا پرسيارين دهين بده:

1. ئهفال خوارى وټنى روونکريى وزى يه دکرياره کا ديارکرى دا. تيك ژدو چه ميايان وټنى روونکريى وزا کارليکه کا نه هاندایه. و چه ميايي دى وټنى روونکريى وزا کارليکه کا هاندایي نيشا ددهت.



أ. کيژ چه ميايي وزا چالاک کرنا وى مهزنتره؟

ب. پهيوهندی دناقههرا ΔH بو کارليکا هاندایي و نه هاندایي دا ژلايى برا گهرميى قه چيه؟

ج. کيژ چه ميايي کريارا هاندایي نيشا ددهت؟

د. پاسا و (بهلگى) بو بهرسف دانا خو بو پرسيارا (ج) بينه:

2. بووچوونا ته چيه دفان دهربرين ل خوارى دا دگهل رافه كرنى «هاندر كارتېكرنى د لهزاتيا كارليكي دكهت بىي كو پشكدارىي دكارليكي دا بكهت»؟

3. كارليكا هيمكارى: $Y + X \rightarrow Z$ نهف ياسايا لهزاتىي هيه: $R = k[X]^3[Y]$

ا. چ كارتېكرن دلهزاتيا كارليكي دا دهيتته كرن نه گهر خهستيا Y كيمكر بو سيكي و [X] يا جيگر بيت؟

ب. چ كارتېكرن دلهزاتيا كارليكي دا دهيتته كرن نه گهر خهستيا [X] دوو هند ليكر و Y يا جيگر بيت؟

ج. چ كارتېكرن دلهزاتيا كارليكي دهيتته كرن، ب تيكرا هاندرى بو كارليكي؟

4. نهفين ل خوارى دهين ژبه رروشنايا بيردوژا فيككهفتنى شروقه كه:

ا. كارليكه رين گازى كارليكه كرنى بلهزتر دكهن لژير پهستانا بلند ژ كارليكه كرن و ان لژير پهستانا نرم دا.

ب. ناويتين نايونى دگيراوهى دا، بلهزتر كارليكي دكهن ژ كارليكه كرن و ان د دوحى رهق دا.

ج. جوړى هاندرين چونهك، كو دبېژنى هاندرين روويى، باشر كاردكهن دهى كو هوپر كه كي هيرترين.

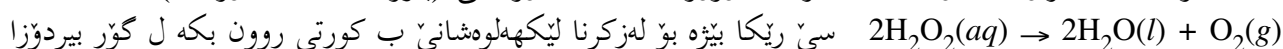
يېداچوونا ھەمە جور

بہندی 6

خیرایى کارلیکه‌کان

کورته بهرسف : بهرسقا فان پرسیارین دهین ل خواری دجهی دیار کری دا بنقیسه:

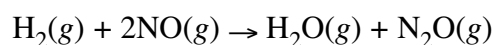
1. ئەف ھاۋكېشال خوارى، كارلىكا لىكەلەشانا ژورۇكسىدى ھايدروچىنى (پېروكسىدى ھايدروچىن) نىشا ددەت:



ڦڪڪهفتي^۲، ٻوڇي، ههر ئيڪ ژوان يا ڪارايه (چالاڪه)؟

2. گاز NO، نیتروژن دی‌اکسید، و متان (گاز گلخانه‌ای). و نیتروژن دی‌اکسید (گاز گلخانه‌ای) که به دلیل اثر گلخانه‌ای خود باعث گرم شدن زمین می‌گردد.

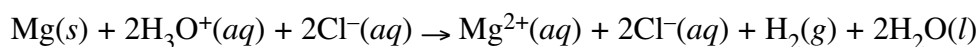
نُفْقِهِ:



دپله یېن گهر میښن بلندا. دوو هند کرنا خهستی H_2 لهزاتیا کارلیکی دو هند لی دهیت. به لی دو هند کرنا خهستی NO ، چار

چار هند لہزاتیا کار لیکم^۲ زیدہ دکہت. یاسایا (ہاو کیشا) لہزاتیا کار لیکم^۳ بنقیسہ ب کارئینانا فان دایان (دراوا):

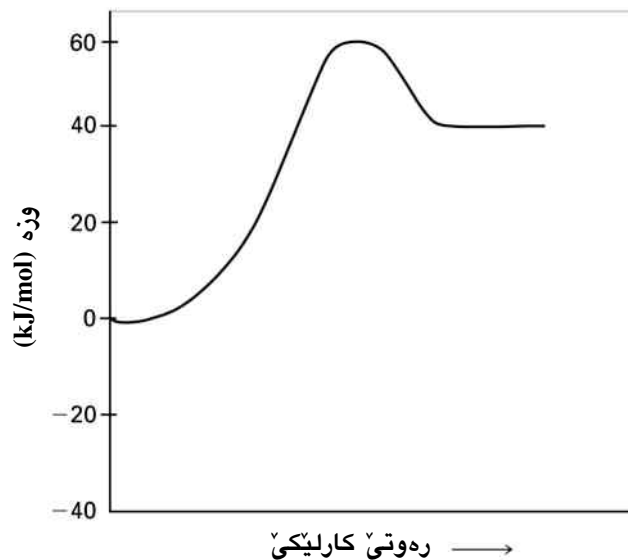
3. فېږ ټولگيښا کيميايي يا ل خواري بکارينه بو بهرسف دانا پرسيارال دويف وي دا دهيت:



ټه گهر 0.048 g ژمه گيسیوؤم ب ته مامي کارليک کر دماوؤ 20 چرکان دا ټيکر ايبا له زاتيا کارليکي ب mol/s د ويده مي دا

چه‌نده؟

پرسپار: بهرسفا فان پرسپارې دهن ل خواري و کاري خو دقلا هياتر خانکري دا بنقيسه:
4. ب کارئنانا ويني روونکري ل خواري، بهرسفا پرسپارې ل خواري بده:



ا. نيري کارليکا پيشي يا ديارکري دچهمياي دا گهرمي دهره يان گهرمي مژه؟

ب. بههاي و نيشانا پيشي ΔH بخهملينه (قدر).

ج. بههاي E_a بخهملينه.

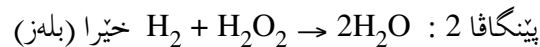
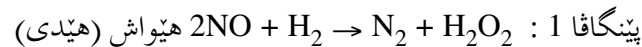
تيکرنا هاندره کي بو وي کارليکي، E_a کيم دکهت بنيزيکا 15 kJ/mol .

د. نيري کارليکا پيشي بلهز تر دکهت يان خاف تر دبیت؟

ه. نيري کارليکا پاشي بلهز تر دکهت يان خاف تر دبیت؟

و. نايابههاي پيشي، پيشي ΔH ژ بههاي وي ل (ب) دهيتيه
گوهورين؟

5. ا. هاوکيشا هاوسهنگ يا دويماهي بو کارليکا خودان ريازا پيشبينکري ل خواري دياربکه:



ب. کيژ پينگاف پينگافا ديارکرنا لهزاتي به؟

ج. ناويتي نافنجي دکارليکا سهری دا کيژه (چيهه)؟

بجهئنانين خو پاراستني و سلامه تي

د تاقیگه ها کیمیا ییډا

دهسپيکهک بو بهرنامی کریاری (تاقیگههی)

پهیکهری تاقیکرنا

نیشاتین بجهئینانی: نهو رمانن بنیاتی کو پیدقیه ژ تاقیکرنا
فیربین دیاردکته ددهمهکید، شارهزاییا فیربوونی و زانستی
جهخت ل سهر شیوازی فهکولینا دکته.

دهسپیک: دهرازینکهک بو بابهتان، دهرازینکا بابهتان پروهن
دکته و رمانتین بنیاتی کورت دکته.

سلامهتی: رینمایین سلامهتی ل دهسپیکا تاقیکرنا دا دنیت، بو
ناگههیوون ژ وان ریکین کو کار پیدقی پینگاف ب
چاقدیریا تایهت ههیه و بهری دهسپیکرنا تاقیکرنا کو پیدقی
ب وان خالین سلامهتی یین دتاقیکرنا کارپندهیته کرن پیدا
بچینهفه.

ماده: نهف لیسته هاریکاریا ته دکهن د ریکخستنا ههمی وان
ئامیر و دهزگههین کو بو بجهئینانا تاقیکرنا پیدقیه و بارا پتر
پیدقیان زانیاریان ل دهمی بجهئینانا ژمارکاریین پیدقی و
بهرسفدانا پرسپاریین ل دوماهیا تاقیکرنا دهردهکهن.

سلامهتی د تاقیگهها کیمیاپیدا

کیمیایی یاری نینن (نهترانهیه)

ماددین کیمیایی، نهگهر باش بکارنهئینن دی ب ترس بن.
لهورا پیدقیه ههمیگافل دویف رینمایین تاقیکرنا بچی و پویته
ب گوهداریا وان رینمایان بدهی نهوین ماموستا پیشکیش
دکته. ههم ماددین کیمیایی ههتا کو ئاف ژی دبیته نهگهری
نیشانداته، نه پهنا سلامهتی ژ نیشاندنی دجهوانیا
بکارینانیدایه، ب شیوهکی راست قیجا نهگهر تو ل دویف
وان رینمایان بچی نهوین دلاپهرین بهئینا نقیسین و
ناگههداری خوبی دتاقیکههین کیمیاییدا دی باش فری
بکارینانا کیمیاییان بی ب شیوهکی رست و دروست.

نهف رینمایه یین سلامهتیا ههمی گافانه

1. ههمی گافا بهر کوشا (مهبتک) تاقیگههی و بهرچافکا پاراستنی بکه بهرخو:
تاقیگههین کیمیایی ماددین کیمیایی جلك ژناقهران
تیدانه، ژبهر هندی بهر کوشا تاقیگههی بکه بهرخو
مسوگهره بهر کو تهباش گرتیه، نهگهر هات تو تاقیکرنا

شیوازی کارکرنی: نهگهر شیوازی ب فهدیتنی مه تاقیکرنا
بکارینانا نهوا تو دکهی، کیمیا گهرهکی بسپور ژی ههر وی
دکته ددهمی بکارینانا شیوازی فهکولینا زانستی دا کول
دویف راستی بگهرن.

خشتی ژمارکاری و زانیاریان: پیدقیه ههر زانیاریهکا بدهست ته
بکهفیت د ههر تاقیکرنا کیدال وی خشتی زانیاریان دا
بنقیسی کو ددهته ته و نهوا ل خشتی ژمارکارییدا د نقیسی.
جهخت ل سهر وان پهیهوندیان دکته کو دناقهره بیرکاری و
فیزیایی و کیمیاییدا ههیه ژوان زانیاریین کومکین، و پیدقیه
ههر دوو خشته هاریکاریا فیرخوازان بکهن بو هزرکرثریر بیژانه
(ناقلمهاندانه) و دروستکرنا بو دهرکهفتنا دهرباری نهوا ددهمی
تاقیکرنا دا پروودهته.

کردهی ژی بجهنهئینی و ژبهر کو ماددین کیمیایی زیانی
ب چافا دگههینن دبیته نهگهری کورهبوونی، پیدقیه
بهرچافکا بکهیه بهر چاقین خو.

2. نایت چافکین پنه نیسیانی بکهیه بهرچاقین خو دتاقیگههیدا:
چونکه ماددین کیمیایی فروك دشین بچنه دناف
بهرچافکین پنه نیسیانی، ههتا نهگهر ته بهرافك ژی کرینه
بهرچاقین خ، ئوژی زیانهکا هوسا ب چاقی دگههینیت
کو چاره ناییت. نهگهر نوشداری ب باش زانی
بهرچافکین پنه نیسیانی ل شینا بهرچافکین ئاسایی ب
کاربینی، دقیت بهرچافکین پاراستنا سلامهتی یین تایهت
دانیه سهر ههر چاقهکی ههکو دچی دتاقیگههیدا ژ
نوشداری یان ماموستای پرسپاریهکا کا چهوان نهو
بهرچافکین باراستنی ب کاردهیت.

3. چ جار ب تنی ل تاقیگههی کارنه که: نایت کاری تاقیگههی
بکهی نهگه دین چاقدیریا ماموستایی و سهرپهرشتیا
ماموستایدا نه بیت.

4. جلکین گونجای بۆ کارى تاقیگهه بکه بهرخۆ: دبیت گوهارک و بوبنباخ و ستفانک و چهکین شوربووی و زیدبارى پرچا دریژ و جلکین شهپه شور ببنه ئەگهري وەرگهريانا ماددان و رشتانا وان یان سوتنا وان پیدفیه دهرسۆک و چهکان باش گریدهبان یان ژبهرخۆ بکهين. یا باشتەر ئەوه کو دهمژمیرا دهستی ژ دهستی خوۆ بکهين داکو ماددين کیمیایین فرۆک پیچ نهکن.
- یاهاتیه زانین کو ریشالین نایلونی و پولستهری دسوژن و ژ ریشالین په مبی زویرت دهلین. ژبه رهندی یا باشتره جلکین په مبی بکهينه بهر خوۆ. بهلی ئەگهري شهپه شور بن پیدفیه گورج بکهين و لپشتقه گریدهبان دا کو شور نهبن و ناگر نه بهریتى.
- پیلافه کا پۆت و بهرفره بکه پى خوۆ دا کو پین خوۆ ژ کیمیایین فرۆک و رشتى بپاریزی. سۆل و پیلافین کون کون و سهر بهردای نهکه پى خوۆ پیلافا چهرمى یان پۆلیمهر (پلاستیک) باشتره ژ پیلافا پهروکی بکهیه پیخوۆ ژ پیلافا پهروکی .
5. تنی کتیب و دهفته رین تیبینا یین په یوه نیدار ب تاقیکرنافه به ژورا تاقیگهه: کتیبین دی و تویرک و چاندکی نه به تاقیگهه و وان تشتان دانه د دولایى یان دمیزاخودا .
6. بهری تو بجه تاقیگهه هه می تاقیکرنى بخوینه: رینمایین سلامه تى ژبه ر بکه و رایکاریا تاقیکرنى باش تیبگهه چه دهزگهه و مادده کی بکار نه ئینه هه تا کو ماموستایى ته بریارى ل سهر نه دهت هه که ته کارى تاقیگهه کر، ل سهر رینمایین سلامه تى بچی کو د ئاموژگارین تاقیکرنا هاتین.
7. کارتا پیکه تین کیمیایى بخوینه و ل سهر رینمایین سلامه تى هه ره کو ل سهر وى کارتنى نفیسینه و بزانه کارتا زانیاریان ل چه جبهه.
8. هشیاری خو به ده می تو د تاقیگهه هیدا دچی: بهلکو ته کیمیامه نی هه لگرتین ل روژا کوگهه بۆ هولا تاقیگهه خوۆ ژ قیکهفتنا قوتابیان یان رشتنا کیمیامه نیان بپاریزه، ددهمین دیدال تاقیگهه ل جهی خوۆ بمینه.
9. خوارن و فه خوارن و جگاره کیشان ب هه می جۆره کی قه دهغهیه: دبیت تو بخوۆ ژى دزانى .

10. چه جار ماددين کیمیایى تام نه که و ب دهستى رويس تیکه نه ده: ههروهسا دهستى خوۆ نه که پروی یان دهقی خوۆ د ده می کارکرتیدا هه تا ئەگهري دهست گوۆک ژى د دهستى ته بن.
11. چه قماقی بکارینه بۆ هه لکرنا چه رایى به نزن: چه جار زلکی شخارتى بکار نه ئینه و دلنیا به ژ دائیخستنا هه می کلپین گازى ههروهسا پشت راستبه ژ قهراندنا هه می هیتهرین کاره یى (Hot Plates) ب ئینانه خوارا سرکتى . هه کو ژ تاقیگهه دهر دکه قى.
12. ل ده می بکارینانا هیتهرى یان چه رایى به نزن و ژیدهرین دی یین گهرمى هشیار و ئاگه هدار به خوۆ و جلکین خوۆ ژ ژیدهرین ئاگرى بپاریزه و خوۆ ژى دویرکه و هیتهرى گهرم ئیکسهر پشتى قهراندی دهست نه کی. دبیت گه لهک گهرمتر بیت وه کو تو هز دکه ی. هه ر وهسا بۆ ئامانین شووشه ی و تشین پشتى ئەم ل سهر هیتهرى دئینینه خوارى یان ژ فرنى دئینینه دهرى یان ژ سهر ئاگرى به نزن دئینینه خوارى.
13. ئەو ئامیرین کاره یى کو تپلا رویت یان خراب پنه بکار نه ئینه.
14. پشت راستبه ژ هشکيا دهستین خوۆ به رى بکارینانا ئامیرین کاره یى و به رى وایرا ئامیرى ب پلاکی قه که یى. پشت راستبه ئامیر دقهراندیننه (Off) و هه کو تو ژى خلاس بووی ئامیرى ب قهرینه به رى تو ژ تاقیگهه دهرکه قى. وایرى ژ پلاکی بینه دهر پشتى تو پشت راست بووی ژ قهراندنا ئامیرى به رى هه ر تشته کی.
15. وایرا ئامیرى کاره یى شوربووی ل جهی هه لا و یستى بجه نه هیله، چونکو دى بیته نه گهرى تپه لهنگفتى و کاره ب گرتنى: پیدفیه جهی بن ئامیرى و دهو روه رین وى یى هشک بیت و ناییت وایرا گومتل د پنین شلین رشتى دا به یلین.
16. ریکین ئاگر قهراندنى و جه و ده رگه هین خوۆ زگارکرنى فیربه و شاره زابه.
17. جهی دوشا سلامه تى و دهست شوی فیربه و شاره زابه.
18. ئەگه ر جلکین ته ئاگر به ربووی غارده بۆ دوشا سلامه تى و ب دروستى ل بن راوهسته و قه که.

19. نه گهر ماده د کي کيميايي کهنه د چاغي ته دا غارده بڼه چې چاغي شيشتي سهرې خو بچه مينه و ځه که ب جوړه کي چاغيته ل بهر شرکا نافي بيت. ب سهرې تبليښ خو چاغي خو ځه که و بڼه همي لايه بلقين، پيدفيه چاغي خو بڼه دهمي 15 خوله کان بشوي (شويشتن) وو گازی ماموستايي خو بکه ی ول بهر چاغي وی نهفي کاری بکه ی.
20. دهمي ماده د ځه رسته سهر نه ردی ل تاقیگه هی یان میزي بڼی تو پیکولا پاڅو کړنې بکه ی ماموستايي ته دی بیژ ته ته کا دی شیی پاڅو کړی یان نه. نه گهر تو نه شيايي. ماموستا د زانیت چ بکه ت.
21. جلکین خو ب نانا حه نه فی د حوزا شیشتنیدا پاڅو بکه و ټیکسهر ماموستايي خو بی ناگه هدار بکه. نه گهر ماده دی رشتی بی رځ بوو. پیکولی بکه ب هشیاری و ب فرچه کی پاڅو بکه ی و نه گهر شل بوو د حوزه کا شیشتنیدا بشو نه گهر تو بشی، نه گهر تو نه شيايي دوشا سلامه تیا تاقیگه هی بکارینه، جلکین پیس بووی ژ بهر خو بکه ول بن دوشی بشو، گازی ماموستايي خو بکه (دبیت ته پی نه خو ش بیت کو جلکین خو ل بهر چاځین هفالین خو ژ بهر خو بکه ی به ی دبیت پیستی ته بی کو ماده پیدا رشتی تووشی زیانه کا بهر دهوام بکه ت).
22. بیا شترین ریک بڼه خو پاراستن ژ پروودانا کاره ساته کي، نه هیلې پروودت نه گهر چ نه ماییت تووشی پروودانه کي بی ماموستايي خو پی ناگادار بکه پیکولا راوه ستاندنا وی بکه ت، نه گهر نه، دی مه ز نرییت و زیانا وی زور تر بیت نه گهر ته پو یته پینه کر و گو ه نه دای.
23. پیدفيه ماموستای ژ همي پروودانا ناگه هدار بکه ی، بلا یا بچووک ژی بیت، هه ما ته هه ست ب سهر ئیشی یان عیلنجی یان گیز بوونی کر، ټیکسهر ماموستای ناگه هدار بکه.
24. تنی هندی تو پیدفي ماده دی کیمیايي بکارینه نه گهر ته پتر بکار ئینا ماده دی نه که سهر وی نامانی ته ژ ئینایه ده ری، چونکه نه گهر ئیکي بخه له تیغه ماده د ځه کره جهه کی کو بی وی نه بوو، قوتایه کی دی ماده کی پیس بووی بکار ئینیت، ژ بهر هندی پرسیارا ماموستايي خو بکه چ ل وی پرا ماده دی بکه ی؟
25. چ ماده کی ژ تاقیگه هی نه به ده رځه. پیدفيه فی رپسايي بزانی.
26. په فتارین نه ژ هژی د تاقیگه هیدا زور د ترسناکن. چ جارا ترانا و یاریا د تاقیگه هیدا نه که.
27. پاڅوی و ریک و پیکیا جهی خو پاریزه، پشتی ته مامبوونا کاری جهی کاری و کهل و په لان پاڅو بکه.
28. بهری ژ تاقیگه هی ده رکه فی هه ردوو ده ستین خو ب نافي و سابینی بشو.
29. پیدفيه هه میگا فایگیری ب فان رپسا و رپنمایان بهیته کرن، چ د تاقیگه هیدا هه لا ویستی بن یان نه.
- هویرکاریه کا ب له ز**
- (رپایکاریین کو پیدفيه بهری ده ست پیکرنا کاری تاقیگه هی ژی پشت راست بی)
- رپسایین سلامه تی یین بکار دهین ب فی جوړی ل خوارینه.
- ده رسوک و جلکین بهر فره و ستور (رپسا 4 بکار دهیت)
 - ده ستی خو ل سهر ناگری دريژ نه که (رپسا 11 و 12 بکار دهیت)
 - هندی ژ ته دهیت هشیاری ده می تو چرایي به نزن هلدکه ی (رپسا 12 بکار دهیت).
 - ل ده می گهر مکرنا شووشه مه نیاندا چ جار ده ست نه که یی بهری ده ست بکه یی بهیله ساریت.
 - کلیکا گازی بگره د ده می بکار نه ئینا ئیدا (رپسا 11 بکار دهیت)
- هیمایین سلامه تی**
- بو دیار کرنا جوړین رپنمایین دیار کری د تاقیگه هاندا نه ف رپنمایي و نیشانین لخوا ری بکار دهین، ژ بیر نه که ی گرنګ نینه کا کیژ فان نیشانان د تاقیگه هیدا به حسکرین دالسر بجی، به لکی گرنګ نه وه کو 29 رپنمایین سلامه تی کو پیشر رافه کرینه هه میگا فال سهر بجی.
- پاراستنا چاځ و جلکان**
- بهر کو ش تاقیگه هی بکه بهر خو و شیتکا بهر کوشی گریده دا کو شور نه بیت.





• ھەمى گاڤا دەستگۆرك يان بەردەستكى بكارىنە دەمى بۇرىا شووشەى ب گەرمىى دېرى يان دچەمىنى و بەردەستكى ژ ژىدەرى ئاگرى دوورىكە.

• بۇرىا شووشەى ب ھىز نەكە د بۇرىا لاستىكىدا يان قەباغى تە پە دۇرى و لاستىكىدا و بۇ پاراستنا دەستى خو دەستگۆركىن چەرمى يىن ستوور بکە دەستى خو يان خاولىيەكى ب شووشى بېچە قەباغى يان تەپە دۇرى بۇرىا شووشەى ھىدى بکە تىدا.

• ھەكو بۇرىا تاقىكرنى بكاردئىنى گاسكى بكارىنە و بۇرىى بدەستى نەگرە دەمى گەرمكرنى.

• ھەمىگاڤا شووشى دانە ھەتا ساردىت پاشى بكارىنە.

سلامەتى د شووشەمەنياندا

• شووشەمەنيان بەرى و پىشتى بكارئىنانى د زفرىنى، مامۇستايى ئاگەھدارىكە ئەگەر ھندەك شكەستى يا دەرزى بن دا كو بكار نەئىن.

• شووشەمەنيىن شكەستى ب دەستى رويس ھەلنەگرە و شووشەمەنيىن شكەستى بکە د سەلکا تاييەتيا ھاقيشتنا شووشەمەنياندا .

ئامۇزگار يىن ھەلم و گازىن ھەلچوى

• ھەلما ماددىن كىمىيى نەھەلكىشە ھەكەر ژ تەھاتە خازتن تىشتەكى بھىن بکەى، دەستى بكارىنە بۇ لئاندا ھەلمى بەرەف دفنا خو و كىمترىن برا پىدقى ھەلكىشە.

ئامۇزگار يىن تىشكەدانى

• ھەمىگاڤا دەست گوركى بكارىنە دەمى تو سەردەرىى دگەل ژىدەرىن تىشكدار دكەى.

• بەرچاڤكىن خو دەمى تو تاقىكرنەكا تاييەت ماددىن تىشكدار بجهدينى.

• ھەمىگاڤا دەستىن خو ھەتا ئەنىشكى باش بشو پىشتى تو ماددىن تىشكدارىن چالاك بكاردئىنى.

پويته دان ب سلامەتى و ساخلەمى

• دەستى خو ژ روى و دەقى خو دوورىكە.

• ھەكو تە ھەر ئىك ژ نىشانىن سلامەتىى دىتن، 29 رىسا بينە بىرا خو كو پىدقىلە تاقىگەھى ل سەر بچى.

• ھەمىگاڤا ھەردوو دەستىن خو بشو بەرى تو ژ تاقىگەھى دەرکەقى.



• بەرچاڤكىن پارىزىى بکە بەرچاڤىن خو ھندى تو دتاقىگەھىدا بى و فىرى بكارئىنانا چاڤ شوىى بىە

سلامەتى ژ كىمىامەنيان



• چ ماددەكى كىمىيى د تاقىگەھىدا نە بخو و نە قەخو نەتامبەكە دشووشەمەنى و ئاماننى تاقىگەھىدا، بىكەر، نەپەرداغە بو تەيىن ھەلماندى، نەدۆلكن .

• كىمىامەنيىن بكارئىناى چ جارائە زفرىنە وى ئاماننى تە ژى ئىناىى .

• ھندەك كىمىامەنى ب زىانن بو ژىنگەھى ژبەر ھندى دشىن ژىنگەھى ژى پارىزىن دىچچوونا رىنمايىن گونجايى بو رزگار بوون ژ پاشمايىن ماددىن كىمىيى .

• باشترە بىكەر و بۇرىىن تاقىكرنى ئەوين كىمىامەنى تىدا نىشان بکەين.

• ماددان برىكا مژىنى نە قە گوھىزە (مژۆك يان لەقەنى تەزىياتىن) بەلكو بكارھىنانا تروپايا پلاستىكى يا بى ترس قەگوھىزە.

• چ جار شووشەمەنى و ئاماننى كىمىامەنيان يان ھەر تىشتەكى دى نە دانە سەر لىشا مىزا تاقىگەھى. نەكو بکەفتە خوارى.

ماددەيىن داخكەر



• دەمى ئەو ماددە قبەر پىست يان جلك يان چاڤى بکەفىت ئىكسەر ئاقى پىداكە و بىژە مامۇستايى خو.

• دەمى ماددەكى كىمىيى درژىتە ل سەر ئەردى تاقىگەھى يان مىزى، مامۇستايى خو پى ئاگەھدار بکە بەرى تو پاڤزبکەى ھەتا مامۇستايى تە مۆلەتى ددەتە تە.

سلامەتيا گەرمكرنى



• دەمى گەرمكرنا ماددەكى كىمىيى دبۇرىيەكا تاقىكرنىدا دەقى بۇرىى ژ خو و ئەوين دىن د تاقىگەھىدا دوورىكە (ئەفەزى رىسايەكا دى يا نوبىە).

رىنمايىن ماددەيىن سۆزەك



• شلىن سۆزەك ب برىن كىم بكارىنە.

• پىشت راست بە كو كەسى ئاگرى بەزن نەھەلكرىە، پىشت راست بىە ژ قەمراندا ژىدەرىن گەرمىيى دى.

نیاسینا کیمیا مه نیان

بهره فکرنه کارت و کارتین پیقه نیساندی بو نیا سینا ئاماتین ماددین کیمیایی و گیراوان و ئامیران ژ کارین فهره کو دبته نه گهری بجهئینانا کارئ دروست دهر تاقیگه هه کا زانستیدا نیساندین گونجای وان پروودانا کیم دکهت کو ژنه نجامی خراب بکارئینانی پرووددهن، ژ بهر هندی پیدقیه نهو نیساندین نیاسینی و رپنمایین بکارئینانا ئامیران بهری بکارئینانی چهند جاره کان بهویری بخوینین ههروهسا پیدقیه پشت راستبی کو تو ماددی دروست بکاردئینی و دزانین چهوان بکاردئینی و ته پیزانینین ههین ل سهر ههمی مه ترسی و رپنمایین په یوهندی ب کارئینانا وانقه ههین پیدقیه کیمیا مه نیا و بوتلین شووشه یین گیراوان ب شیوه کی دیار و راست بنیاسین، نهو ماددین بکاردئینین بو نیاسینی کیمیا مه نی کارتی نه کهن، پیدقیه نیساندین کیمیایی نهف زانیاریه تیدابن .

1. ناف و شیوگی ماددی کیمیایی.
2. بسالوخه تدا نا مه ترسیین دبیت ژئ پهیدابن، بکارئینانا په یفا رپنما دهر پرینی ژئ دکهت وهک په یفا ترسناک DANGER یان هشیار به WARNING ، یان ئاگه هدار به CAUTION ودگهل فان کلیلا رپنمایاندا چهند په یقه کین دی دگهل دانه، کو جوړی مه ترسیا پیشینیکری دیارد دکهت، وهک : ژهر POI-SON ، سوژهک CAUSES BURNS ، په قوکه EXPLOSIVE ، سووتهک (سوژهک) FLAMMABLE ، پشت راستبه ژ هندی کو پیقه نیساندی ل سهر لیستا وان زانیاریان دانایه، کو تایه تن ب وان ماددین کیمیایی فه.
3. رایکارین پاریز گاریان: به حسی چهوانیا خو پاراستنی ژ زیانا وان مه ترسیان دکهت کو ل پیقه نیساندی فه ئامازه بو کریه، بو نمونه « تنی ب هه بوونا ههوا گوهورکی گونجای بکار دهیت » یان « نه هیله قهر چاف و پیست و جلکا بکهفیت ».
4. رپنمایین په یوه نندیدار ب بارئ بهر کهفتن و قیکهفتنی. نه گهر بهر کهفتن و قیکهفتنا پیشینینی نه کریا ماددهی روی دا، تانا هاتنا ده سپکی گرنک دبیت دکیمکرنا زیاتیدا، بو نمونه ل بارا قیکهفتنیدا ، نهوی جهی ب برهکا زور ئافی بشو، نه گهر مادده چو د چافی تهدا ب ئافا پاقرأ حه نه فیی بو دهمی 15 خو له کان بشو و ئیکسهر داخو ازا هاریکاریا نوشداری بکه.
5. روژا ئاماده کرنی و ئافی که سی ئاماده کار نهف زانیاریه یا گرنگه بو دروست بکارئینانا ماددهی.

خشتهک بو پیقه نیساندین نیا سینا پیشیناز کریان		
نافی نافه پرۆکی	ترشی هایدرۆکلوریک	
	6MHCI	شیوگی کیمیایی و خهستی و دوخی فیزیایی
سالوخه تی وان مه ترسیین دبیت پهیدابکهت و رایکارین پاریز	هشیار به! مادده کی سوژهک و داخوړ و داخکهره . هشیار به! خو بار یزه و نه کهفته سهر پیست و چافته و هه لما وی نه هه لکیشه	
	ل دهمی کهفته سهر ئیکسهر چاف یان پیستی ب برهکا ئافا زور بشو بو دهمی 15 خو له کان ب کیمی بو چافان ئیکسهر ژی داخو ازا هاریکاریا نوشداری بکه.	رپنمایین مه ترسی ل دهمی بهر کهفته کا دیاریکری یان بهر کهفته کا دم دریز
روژا ئاماده کرنی یان دانه فی	8 ئایار 1989 ، ئاراس هه لئو قوتا بخانا ئاماده ییا نهو روژ کوردستان	بهرهم (ئاماده کرنا بازرگانی) یان دروست کرنا خو مالی .

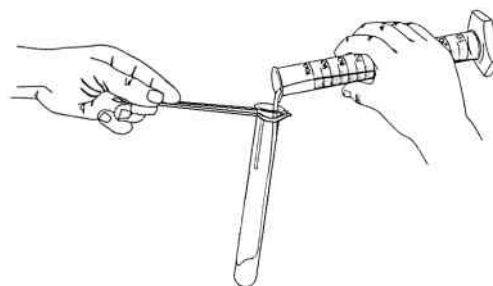
تەكنىكا (هونەركارىيا) تاقىگەھى



شېۋى (ج)



شېۋى (ب)



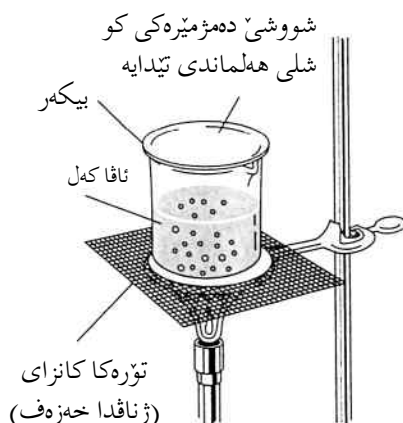
شېۋى (ا)

پوونكارى (پۇكارى) (DECANTING) و قەگۇھاستنا (TRANSFERRING) شلان.

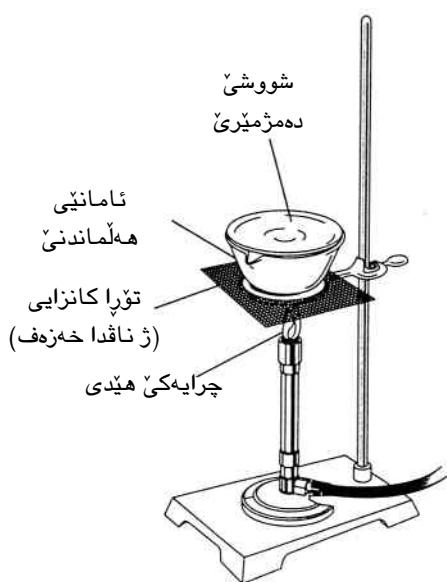
1. سىلامەتتىن رېك بۇ قەگۇھاستنا شلى ژ بۇرەكا پلەدار بۇ بۇرەكا تاقىكرنى، دشیۋى (ا) دا دياركرى. شله دهیتە قەگۇھاستن ب درېژكرنا دەستى و پېچەك چەماندنا ئەنیشكى، دقى بارىدا ئەو تىشتى تو دكەى دشیۋى بېنى و ھەمىگافا ب رېكى بكەى.
2. ھندەك جارا شلان ھویركوکین تۋاۋەپین (ھەلىپى) رەق تېدا دېن كو دېنى بۇرىا تاقىكرنى يان بېكەرى دا دېتە رەملتە، ئېك ژ فان رېكین ل خوارى بكارىنە بۇ جوداكرنا شلى رۋونى ھاتىە (پالوتن) پارزىن (Supernatant) ژماددى رەقى نەتۋاۋە.
- ا. دشیۋى شلهكى دناف بۇرەكا تاقىكرنى دا پوونكارى بكەى، كو رۋىبەكەىە بۇرەكا دى يا تاقىكرنى، ۋەك ل شېۋى (ب) دا دياركرى.
- ب. شېۋى (ج) رېكا دروست يا رۇكارىيا شلى ژ بېكەركى ب بكارىنانا شیشكەكا شووشەى، پېدقە شیشكا شووشەى ب دیوارى بېكەرى ۋەرگرفەبیت، شووشەى بەرامبەر لېقا بېكەرى ئەۋى ھاتىەپارزىن تېدا بگرە، كو رۋى دكەى، ئەۋى پارزىن ب رەخى شیشكا شووشەى دا دهیتە خوارى ل بنى بېكەرىدا كومدیت ب قى رېكى مسۆگەر بى پارزىن نارژىت ب ھەردوو لایىن ۋى بېكەرى دا كو بى پارزىن ژېفەگۈھىزىن گەرمكرنا ماددان و ھەلماندنا شلان.

گەرمكرنا ماددان و ھەلماندنا شلان

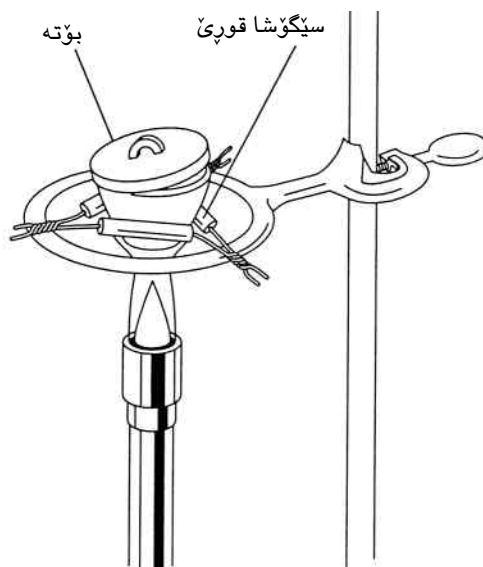
1. شووشەمەنپىن گونجای ھەلېژېرە بۇ گەرم كرنى د پلا بلند زۇردا، ئاگەھ ژ ھندى بى كو شووشەمەنى جورى دژى گەرمىى (پايرېكس) بن.
2. دەمى بكارىنانا ئاگرى گازى بۇ گەرمكرنا شووشەمەنپان تۆرەكا نزاى (ژ نافدا خەزەف) ب كارىنە بۇ پارستنا شووشەى ژ راستەوخو كەفتنە بەر ئاگرى گەرمكەرى تۋراكنازى، بەرگريا پلېن گەرميا زۇر بلند دكەت و ناھىلىت شووشە بشكىن شېۋى (د) رېكا گونجایا ھەلماندنا شلان ب بكارىنانا گەرما قى ديار دكەت.



شېۋى (د)



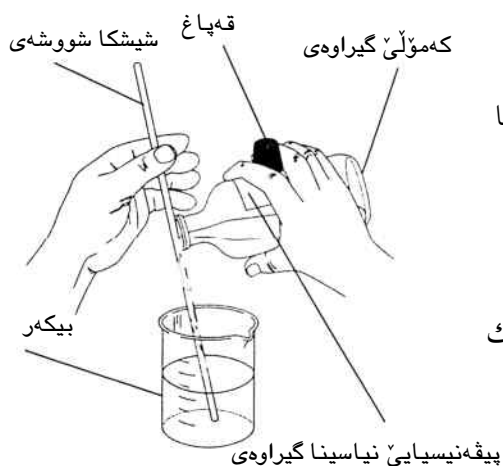
شۈيۈ (و)



شۈيۈ (ھ)

3. د ھندەك تاقىكرنان دا ، پىدقى دكەت ، ماددان د پلا گەرميا بلندا د بۇتەكا ژ پۇرسالىنى دروستكرى گەرم بكەين شۈيۈ(ھ) پىكھاتنا ئامىرى بكارھاتى بۇ ئەقى مەبەستى ديار دكەت .
4. شۈيۈ(و) پەسەندترين پىكھاتا ھەلماندا شلەكى كو دەرى وى ب شىووشەكى دەمژمىرى داپوشىيە دا كورى ل پرچكىن شلەى بگريت .
5. ھوسا بۇتە دياردبىت ، كو شووشەمەنى و پۇرسالين و ئەو بازنى ئاسنى دكەقتە بەرگەرمكرنى ، د سارن ، پشتى تو ژ ژىدەرى گەرمىي دوير دئىخى بەلى ئەف ماددە ھىشتا دشىاندایە پىستى تە بسوژن ھەتا بۇرىنا چەند خولەكەكا ژى د سەر ساركرا واند ، كاسك (Tongs) و ھەلگىرى بۇرىن تاقىكرنى (Test Tube Holders) يان دەست گوركىن دژى گەرمىي (Mitss) و پاتى ستوير (Pads) بۇ ھەلگرتنا فان ئامانايە .
6. دشىي پلا گەرميا بىكەريان ھەلگىرى بازەنى يان تۇرا كانزايى يان ھەرىشەكى ئامىرەكى تاقىكەى ، ب نىككرنا پشتا دەستى خول رووبى ماددەى ھەولا ھەستىكرنى بكە بەرى ئامىرى گەرم ب دەست بكرى دەست نەكى و دەمى پىدقى بدى بلا سار بىت بەرى تو بكاربىنى .

چەوان شلەكى رويدكەى ژ كەمۇلا گىراوہى



شۈيۈ (ز)

1. پىڧەنىسيائى نياسينى ، سى جارا بخوینە بەرى ناڧەرۇكا كەمۇلى گىراوہى بكاربىنى .
2. چ جار قەباغى گىراوہى ، ل سەر مېزى نەھىلى .
3. ل دەمى شلەكى داخكەر يان داخوژ روى بكەيە بىكەرەكى ، شیشكەكا شووشەى بكاربىنە دا كو پرچك ژى نەپەشن و نەرژىت .

- شیشکا شووشه‌ی بهرامبەر لیڤا کهموئلی گیراوه‌ی بگره، برائوئی شلی پیدئی بکهملینه بکه و ئه‌وژی پری رۆیکه و شیشکا شووشه‌ی ل سهر لیڤا بیکهری نه‌لفینه، سه‌حکه شیوی (ز)
4. پیدفیه گه‌له‌ک ب هشیاری ره‌فتاری دگهل کهموئلی ترسان بکه‌ین و پیدفیه بیرا خو بینه ئه‌فان ریسایان: چ جار ئافی نه‌که سهر ترشه‌کی خه‌ست و ب تایه‌ت ترشی گوگردیک چونکه تیکهل گهرمیه‌کا زور په‌یدا ده‌ت و دبیت پرچک ژئی ب په‌شن هه‌کو تیکهل بکه‌ی. ژبو رونه‌رنا ترشی، ب برین کیم کیم بکه دناف ئافیدا و هی‌دی ب لڤینه، هه‌میگافا ل بیرا ته‌ بیت، ترشی بکه‌یه دناف ئافیدا نه‌ به‌روفاژی.
5. رۆیی ده‌رفه‌یی کهموئله‌ی بپشکینه داکو پشت راست بی کو دلوپین شلی رۆیکری پشینه‌ینن یان نه‌رشتیه سهر میزی و ماموستایی ته‌ باشترین ریکا پاقرنا کیمیا مه‌نیین پشتی دی بو ته‌ دیارکه‌ت.
6. کیمیا مه‌نیین بکارئینای نه‌فه‌گیه‌ ئامانین وان و ماموستایی ته‌ دی ته‌ فی‌رکه‌ت ل دویمایا ده‌می تاقیگه‌می دی چه‌وا خو ژماددین کیمیا پین زیده رزگارکه‌ی؟

دی چه‌وان ماده‌یه‌کی دبۆریا تاقیکرنی دا گهرمکه‌ی

1. پشتراستبه کو بۆری دژه گهرمی.
2. هه‌می گافا بگری یان گاسکی بکارینه ده‌می تو بۆریه‌کا تاقیکرنی گهرم ده‌ی.
3. ده‌ری بۆری به‌رامبهر کهسه‌کی نه‌بیت، چونکو دبیت پرچکین نیفا وی فه‌په‌شنه ده‌رفه‌ی بۆری.
4. چ جارا نه‌سه‌حکه‌یه ناف بۆری هه‌کو گهرم ده‌ی.
5. بۆری ژ سهری بو خواری گهرم بکه دگهل به‌رده‌وام لفاندنا بۆری، وه‌ک د شیوی (ج) دا دیاره گهرمکرن د خاله‌کا بۆری دا نه‌بیت، چونکو په‌ستانا زیده دبیته ئه‌گه‌ری په‌قینا بنی بۆری.

چه‌وان دی هاوونی و ده‌سکی هاوونی بکارئینی؟

1. پیدفیه هاوون و ده‌سکی وی بو هی‌رانا (قوتان) ماده‌یه‌کی ههر جاره‌کی بکارینه سه‌حکه شیوی (ط)
2. هاوون و ده‌سکی وی بو هی‌رانا چه‌ند ماده‌یه‌کان د هه‌می ده‌می دا بکار نه‌ئینه.
3. نه‌و ماده‌ی ته‌ دقیت به‌ی‌ری (بقوتی) بکه د هاوونی دا.
4. ماده‌ی ب ده‌سکی هاوونی موکوم بگفیشه و دستارکی باده و به‌یره.
5. ماده‌ی هی‌رای ب که‌فچه‌کی خه‌زه‌فی (پورسالین) بینه‌ده‌ر.

فه‌دیتنا بی‌هنا گازان

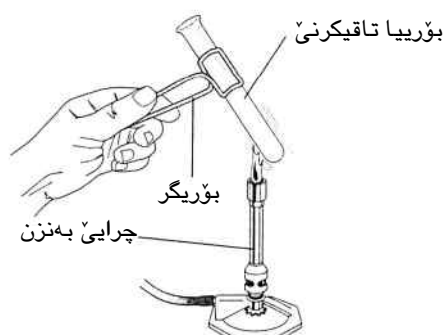
1. بی‌هنا گازا تاقی بکه ب لفاندنا له‌پی ده‌ستی خو ل سهر ده‌فی بۆری دگهل هه‌لکیشانا به‌رده‌واما وی هه‌ما ژئی بلند دبیت، هه‌روه‌ک د شیوی (ی) دا دینی.
2. چ جارا هه‌لمان ئیکسه‌ر هه‌لنه‌کیشه.
3. ژوورا گازا بکارینه ده‌می بلندبوونا گازان یان هه‌لمین ژه‌هر یان به‌ره‌ست، و گازین ژه‌هر هه‌لنه‌کیشه.



شیوی (ی)



شیوی (ط)



شیوی (ح)

کروماتوگرافیا په‌ری (کاغەزا رەنگمژ)

کروماتوگرافیا په‌ری (په‌رافبونی) ته‌کنیکه‌که بکارده‌یت بۆ ژئیک جودا کرنا مادین هه‌لیایی د تیکه‌لکیدا و په‌یفا لاتینیا کروماتوگرافیا (Chromatography) ژ دوو برگان پیک ده‌یت، یا ئیکی Chromato ئانکو «رەنگ» و یا دوئی (graphy) ئانکو (نفیسین) په‌ر نا‌قه‌نده‌که ژ نا‌قه‌ندین بکارده‌یت بۆ ژئیک جودا کرنا پیکه‌ین گه‌راوه‌ی.

و ده‌هر کریاره‌کا ژئیک جودا کرنا کروماتوگرافیا دا پیدیه‌ درێیه‌کا جیگیر هه‌بیت. و ده‌ه‌فی باریدا پیک ده‌یت ژ کاغەزه‌کا ژ ریشالین سیلیۆزی دروستکری لسه‌ر ئیک گفاشتی. و ده‌می گه‌راوه‌ دبۆریت (هویری ده‌یته‌ تاقیکرن و ده‌یته‌ نیاسین ب دوخی لفوک) دسه‌ر ریشالاندا دنا‌ف کونیچکاندا کاغەز بکاری پارزینی رادیت د پیکه‌ین تیکه‌لی ژئیک جودا دکه‌ت. ته‌نۆکین هه‌مان پیکه‌اته‌ی پیکه‌ کومدین و شریته‌کا رەنگی پیک دین. ره‌وشین ته‌نۆکان (وه‌ک قه‌باری) ته‌نۆکه‌ی و بارستی گه‌ردی و جه‌مه‌سه‌رداریا ته‌نۆکین تهاوه‌یی جودا جودا د تیکه‌لیدا کارده‌ته‌ سه‌ر نه‌و دوریا پیکه‌ین لسه‌ر کاغەزی دپرن. پیکه‌ین تیکه‌لی نه‌وی پتر ده‌ه‌لین دتوپه‌ریداو کیمتر ده‌یته‌ راکیشان بۆ کاغەزی دوریه‌کا دورتر دپرن. شریتا نه‌فان پیکه‌اته‌ین رەنگین دی نزیکترین ژ لای ده‌رفه‌یی کاغەزی. بارا پتر دکریارین ژئیک جودا کرنا کروماتوگرافیا دا دوخی لفوکی گونجای ده‌مه‌سه‌ره‌ریا پیکه‌ین دخوازین ژئیک جودا بکه‌ین ده‌یته‌ هه‌لزارتن. دا کو کریارا ژئیک جودا کرنا پیکه‌ین چالاک بکه‌ین.

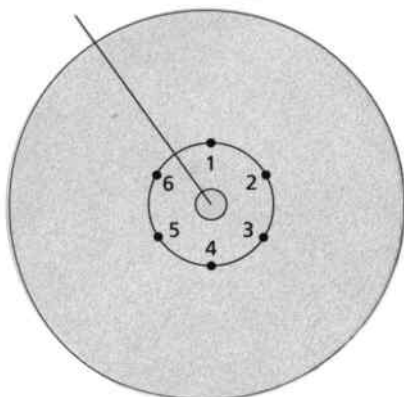
په‌رافبونی سلامتیی

به‌رده‌وام به‌رچافکین پاریز و به‌رکوشا (مه‌لیتک) تاقیگه‌هی بکه‌ به‌رخو، بۆ پاراستنا چاف و جلکین خو.



ریکا کاری

کونی پلته‌که



1. پینفیسه‌کی قورقوشمی بکاربینه بۆ وینه‌کرنا بازنکی نزیکی ته‌مه‌ت ده‌ره‌مه‌کی، و پارچه‌کا کاغەزا پالاوتنا باز نه‌یا تیره‌ 12 cm دنیقیدا بیت.

2. ل سه‌ر جیوی نه‌فی بازنی ژنا‌قدا ره‌نوسه‌کی بنفیسه‌ کو هه‌ر ماده‌کی جودا بکه‌ت، و ژوانژی ماددین نه‌دیار. ده‌ه‌فی تاقیکرنیدا دی شه‌ش تیکه‌لان ژئیک جودا که‌ین پا دی بازنی ره‌نوسکه‌ین ژ (1) بۆ (6) هه‌ر وه‌ک د وینی (أ) دا دیار.

3. مژۆکه‌کی بچووک بکاربینه دا کو چپکه‌کا هه‌ر

ماده‌کی دقیت ژئیک جودا بکه‌ین دا نینه‌ ب ره‌خ ره‌نوسه‌یه‌. بۆ هه‌ر ره‌نوسه‌کی پنیه‌کی دانه‌. نه‌گه‌ر پنیا گه‌له‌ک فره‌ه‌بوو دی وینه‌کی کلکداری په‌حن ده‌ستکه‌فیت کرارا ژئیک جودا کرنا خراب یان بۆ ناسینه‌وا نه‌شیایی دیاردکه‌ت بۆ پیکه‌اته‌ین هه‌موو تیکه‌لی.

شپۆی (أ) کاغەزا پالاوتنی (پارزینی) وه‌ک کاغزا کروماتوگرافیا بکاربینه، چپکین تیکه‌لین دقین ژئیک جودا بکه‌ین بکه‌ سه‌ر. هه‌ر پنیه‌کی نا‌فنیشان بکه‌ ب ره‌نوسه‌کی یان ب نا‌فه‌کی پیناسا تیکه‌لی دقیت ژئیک جودا بکه‌ین دیاردکه‌ت. به‌تیلی ب کونیقه‌ نیسینه‌ دنیقه‌کا زیدا بۆ گه‌هاندنا توینه‌ری بۆ کاغەزی.



2



کے

L

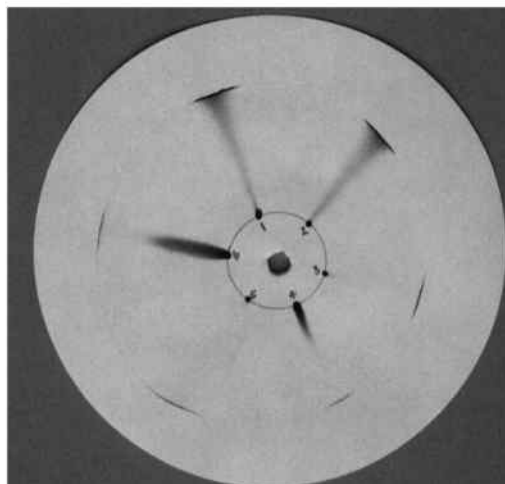
4. بَنَقِسْ قَهْ قَهْ شَم (سایه) بکا، بنه دا که

5. ئاماز^۶ بتى، بان سە، بەشاھ^۷ (قەباغ) بىكە؛

6. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ (The probability of getting two heads is $\frac{1}{4}$.)

7. دوم: تمپنه، دگه هسته دور اتا 1cm؛ ٤٧

تو با حق تعالی و حق تعالی با تو



شېۋم: ۶ (د) ھه، بڼه کا بڼه، وت دې ږ بگه، ته بڼه، ځ

شرۆڤه کرنا قه باره یی

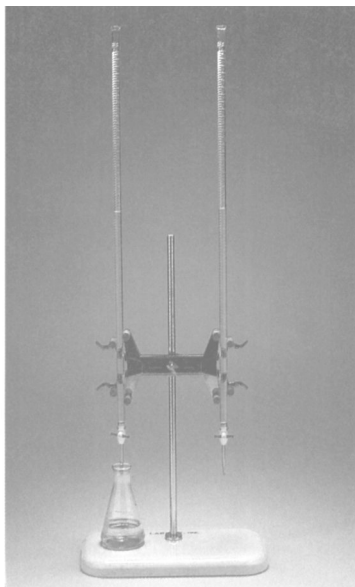
شرۆڤه کرنا قه باره یی، دیار کرنا برا خهستی گیراوه یه کییه، ب تیکرنا ماده کی خهستی ددیار بو سهر ماده کی خهستی نه دیار ههتا کارلیک دناقههرا واندا تهمام دبیت. کارپیکرنا پتر بهربه لاف یا رۆڤه کرنا قه باره یی، سهنگاندنه. لیشوکی دسهنگانیدا بکار دئینن. بارا بتر گیراوه کی خهستی دیار دکهین د لیشوکیدا، و گیراوی خهستی نه دیار دکهینه دکهموله کی قوچه کیدا (ئه لنمایه ر) و چه ند دلۆپه کین ناسهره وی رهنگ دی کهین، پاشی گیراوه یی لیشوکی دی که نه که موله ی ههتا رهنگی باسهره وی و گوهر پیت، کو نیشانا ئه قیه کارلیک دناقههرا ههردو مادداندا تهمام بوو، و پاشی زانینارین قه باران و هاوکیشا کیمیا یا هه فسهنگا کارلیکی بکار دئینن بو قه دیتنا خهستی نه دیاری.

پیرابوونین سلامه تی

به رچا قکین پاریز و به ر کوشا (مه لیتک) تاقیگه هی به رده وان بکه به ر خو بو پاراستنا چاف و جلکین خو. شیوی (أ) پیکه اتنا گشتیا ئامیرین سهنگاندنی نیشا دده ت و ئه فا لخوا ری پیکه اتنا ئه فی ته کنیکیه:



گریدانا ئامیری.

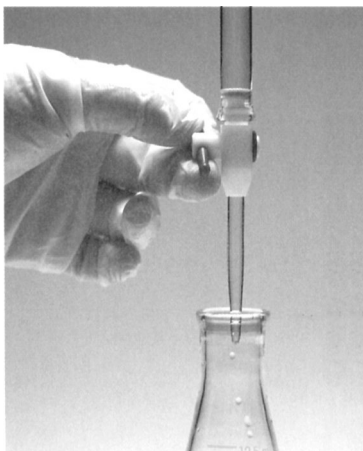


شیوی (أ)

1. لیشوگر ی ل سهر هه لگری کانزایی جیگیر بکه.
2. باش لیشوکی بشو. ئه گهر دلۆپین ئافی لسه ر دیواری لیشوکی مان، سهر ژ نوی لیشوکی بشو و دیوارین ژ نافدا ب فرجی لیشوکی هیدی پاقر بکه.
3. لیشوکی ب لایه کی لیشوگر یقه گریده.
4. کهمولا قوچه کی دبن دمکی لیشوکیدا دانه، وهک دشیوی (أ) دا نیشان دایه، بو کومکرنا پاشمایین گیراوان.

ئیشپیکرنا کللیکی (صمام)

1. پیدقیه کللیکی بدهستی چه پی باده ی. ب ئه فی ریکی دی باشتر دهست به ردا گری، به لی نه یا گونجایه بو فی رخوازه کی ب چه پی دنقیسیت. پیدقیه دهستکی ب تبلا به رانی و ههردوو تبلین ئیکی یین دهستی چه پی بلقینی، ههر وهک دشیوی (ب) دا دبینی.



شیوی (ب)

2. كلیكی بۆ پېشى و پاشى باده. پېدقیه سهر بهست و ب ساناهی بلقیت. ئەگەر ئاسی بوو و نهلقی، داخووا هاریکاری ژ ماموستای بکه. کللیک باده بۆ بارى دا ئیخستى. كهمولهكى شویشتنى بکارینه بۆ تیکرنا 10mL ئاڤا دلۆپاندی بۆ لیشوکی. کللیک باده بۆ بارى قهکری. پېدقیه ئاڤ بریک و پیکى بچیت ئەگەر ئاڤ نهچوو یان بگرانی چوو، داخووا ژ ماموستایى خۆ بکه سهحکه نه کللیک کانیهیا گرتیه.

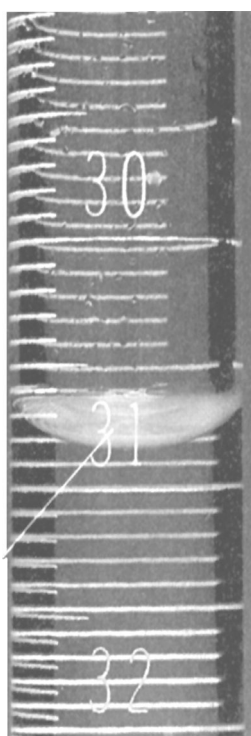
داگرتنا لیشوکی

1. بۆ داگرتنا لیشوکی، کوفکهکی دانه سهر سرى لیشوکی. هیدى و بهشیاری گیراوی خستی دیار ژ كهمولهكى بکه کوفکی. کللیک قهکه و بهیله هندهك گیراوه بچیت كهمولی پاشماین. پاشى هند گیراوهی بکه لیشوکی ههتا دگههیته سهر سفریدا، بهلی گیراوه بهسردا نهچیت.

خواندنا لیشوکی

1. لیشوکی بهتال ههتا دگههیته دبن روپی چالی نیشانا سفری یا دگههیته دناڤ پشکا سهنگینا لیشوکی. ئەگەر ئاستی گیراوهی دسفری دا نهبوو، خواندنا هویر توماربکه، بهلی ئەگەر ئاستی گیراوهی دسفریدا بوو دى خواندنا دوماهیى یا لیشوکی یهکسان بیت ب برا گیراوی تیکری. ل بیرا ته بیت کو دشین لیشوکی ههتا پلهیا دهی یا دووی بخوینین. کیشوک هوسایین هاتینه دروستکرن بۆ خواندنا قهبارى شلهی قهگوهاستی بۆ كهمولهكى، هوسا هژمار زیده دبن دهی تو ژ سهرى بۆ خواری دخوینی. بۆ نمونه روپی چال دشیوی (ج) دال سهر 30.84 mL دایه نه 31.16 mL.

2. ل شوینا كهمولی پاشمایان كهمولی قوچهلی برهکا پیڤایا گیراوی خهستی نه دیار تیدا، دانه.



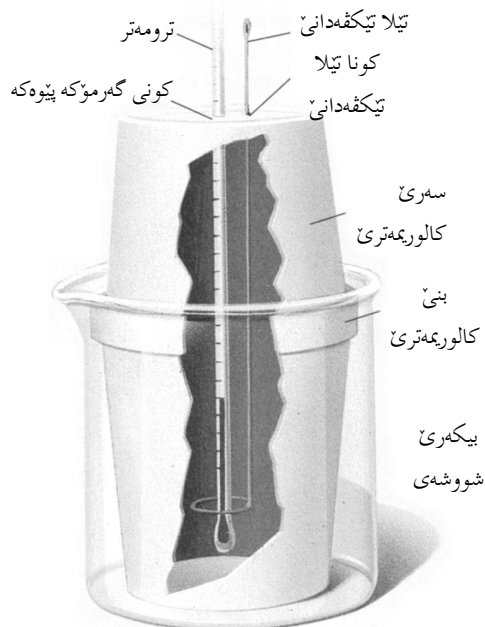
رویهکی
چال
30.84 Lm

شیوه (ج)

پیشانا گهرمی

درپیا گوهورپنا پلهیا گهرمی ΔT رپنینان دهیته کرن کو فگهاستنا وزهیی بشیوی گهرمی پرووددهت. ریدهیته دان ب دیاریکرن جیگیرین گهرمی، وهک گهرمی جوړیا کانزایان c_p و گهرمی گراوهی ΔH_{sol} .

دهمی دوو ماده ددوو پلهیین گهرمییا جودا دا بهر یکدکفن وزه بشیوی گهرمی ژ ماددی گهرم بو ماددی سار دهیته فگهو هستن، ههتا ههردوو ماده دگه نه هه مان پلهیا گهرمی. برا گهرمی فگهو هستی ب جولی (joule) دهیته پیشان. (جول یه کسانه ب 4.184 کا لوری (گهرموکه).
ئو نامیری بو پیشانا فگهو هستنا وزه ب شیوی گهرمی بکاردهیته، کالوریمه تره (گهرموکه پیقه).
کالوریمه تر دپیکهاتیدا جودایه لدیف مهبهستا بکارئینانی و هویریا پیشانا وزی یا پیدفی. بهلی هیچ کالومته رکا دا بره کی نمونه ی نینه، هندهک وزه بهر دهوام وندا دبیت بو دورو بهرا ب شیوی گهرمی. ژ بهر هندی پیدفی هه کالوریمه ترهک بهیته سهنگاندن بو فهدتنا جیگیر تاییبه تی ئووی کالوریمه تر.



پیرابوونین سلامه تی

بهرچافکا باریز و بهرکوشکا (مهلیتک)



تاقیگه هی بهر دهوام بکه بهر خو بو

پاراستنا چا و جلکین خو. دهمی گوریا به نزن بکاردهی، جلکین فره و شه پوشور گریده.

شیوی (أ) وینه کی هیلکاری



کالوریمه تره کا ژ پلاستیکی کهف (فلین)

دروست کری دیاردکهت. ئەف لخوا ری

پینگا قین گریدانا ئەفی کالوریمه تر دیاردکهت:

پیکهاتنا کالوریمه تر

1. لیقا ئیک ژ دوو کوپین پلاستیکی فلینی بره و وهک سهرپوشا کوپی دی بکاربینه، و هوسا دی کالوریمه تر بدهست ته کهفیت.

2. سهری تیژی پینوسی قورقوشمی (رساسی) بکاربینه. بو کونکرنا نیقا سهرپوشی کالوریمه تر. پیدفی فرهیا کونی هند بیت

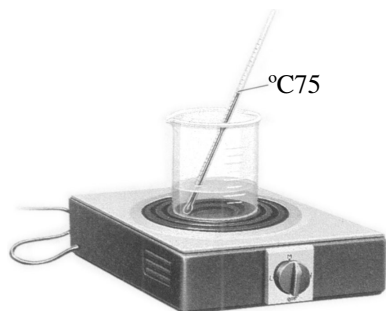
ترمومه تر (گهرمپیف) بچته تیدا. کونه کی تیکه بو تیلای تیکفهدانی و لدویف شیوی (أ)، پیدفی جهی ئەفی کونی جیگیر بیت دا کو دشیاندا بیت تیلی بو سهری و خواری بلقینین بئی کو دگهل ترمومه تر پیکدا بچن.

3. کالومته ری بکه دبکه ره کی (دولک) شووشهیدا کو ودرنه گهرت.

هژمارتا فرهی گهرمی یا کالوریمه تر (گهرموکه پیقی) ژ فلینی دروست کری

1. 50 mL ژ ئافا دلویاندی دبورییه کا پله دار دا بیقه. ئەف ئافی بکه کالوریمه تر. بیقه و تومار بکه دخشته ی زانیارین پلهیا گهرمی ئافی دوپی فلینیدا.

گوهرپښ	به‌هائين پيځای
پلا گهرميا ئاڤا سار T_1	25.0°C
بارسې ئاڤا سار	50.0 g
پلا گهرميا ئاڤا گهرم T_2	75.0°C
بارستې ئاڤا گهرم	50.0 g
دوماهی پلا گهرميا ټيکه‌لی T_3	49.5°C
پلا گهرميا گهرموکه پيځې T_3 هوسا دانين کو دوماهی پلا گهرميا ټيکه‌ل هه‌مان پلا گهرميا گهرموکه پيځيه	49.5°C



شپوئې (ب) ناڤا دلپاندي تا
نزيکی 75°C گهرم بکه.



شپوئې (ج) ده‌می ناو ده‌يته
څه‌گواستن ژ کوبی بو گهرموکه
پيځې. بنی گهمکه پيځې باش بگره
دا کو نه‌پوژيت.

2. 20 mL يښ ديين ئاڤا دلپادی بکه بيکه‌ره‌کی شووشه‌ی، بيکه‌ری دانه سهر هيتهری و ئاځی هه‌تا نزيکی 75°C گهرم بکه، وه‌ک دشيوي (ب) دا دياره.

3. ئاڤا گهرم ټيکسهر بکه کوپی ټيلا ټيکه‌ده‌دانی هیدی بو سهری و خورای بلقینه بو ټيکه‌لکرنا ناځه‌روکی، هشيرابه گهرمپيځ (تيرموه‌تر) نه شکيت.

4. چاځدیریا گهرمپيځی بکه و به‌رزترین پلا گهرميا گه‌شتنی تو‌ماربکه (ئاسایی پشتی نزيکی 30 چرکان).

5. گهرمپيځی به‌تال بکه.

6. ودرگرتا ئه‌و هاوکيشا بياځی دده‌ت بو څه‌ديتنا جيگري گهرموکه پيځ ب ئه‌ځی په‌يوه‌ندي ده‌ست پيدکته: ئه‌و وزا ئاڤا گهرم وندا دکته = ئه‌و وزا ئاڤا سار ودردگريت + وزا گهرموکه پيځ ودردگريت.

$$q_{\text{گهرموکه پيوکه}} = q_{\text{H}_2\text{O سارده}} + q_{\text{H}_2\text{O گهرم}}$$

برې ئه‌و وزه‌یه‌ی ئاوه‌گهرمه‌که‌ونی ده‌کات به شيوه‌ی گهرمی به پيی ئه‌م هاوکيشه‌یه ده‌دوژرته‌وه:

$$q_{\text{H}_2\text{O سارده}} = q_{\text{H}_2\text{O گهرم}} \times 4.184 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C} \times \Delta T$$

$$q_{\text{H}_2\text{O سارده}} = q_{\text{H}_2\text{O گهرم}} - q_{\text{گهرم پيځ}}$$

ئه‌و وزه‌یا سيسته‌می گهرموکه پيځ بشپوي گهرمی ودردگريت يه‌کسان ب ئه‌و وزا ئاڤا گهرم وندا دکته ب شيوي گهرمی. دشيی هاوکيشا خورای بکاربيني بو هژمارتنا جيگري گهرموکه پيځی 'C:

$$q_{\text{H}_2\text{O گهرم}} = q_{\text{H}_2\text{O سارده}} + q_{\text{گهرم پيځ}} = m_{\text{H}_2\text{O سارده}} \times 4.184 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C} \times \Delta T$$

$$q_{\text{H}_2\text{O سار}} = m_{\text{H}_2\text{O سار}} \times 1.40 \times \Delta T$$

ئو زانيارين ژ سه‌نگاندنا ته بده‌ست که‌تین ل شوينی دانه و هاوکيشی شروځبکه بو هژمارتنا فره‌یا گهرمی 'C.

شرۆفە کرنا کیشی (سەنگ)

رێککەن شرۆفە کرنا کیشی پشست ب پیقانین هویر و رێک یین بارستە ی دبهستن و ئەف رێکە بۆ دیار کرنا برا ئاویتی یان تۆخمی بکار دەیت، یان رێژا سەدییا هەر ئێک ژوان د هەر غوونەکا دیاریکری دا، بۆ غوونە ئەگەر مە فیا رێژا سەدییا ئاسنی د دارشتەیه کیدا یان رێژا سەدییا کلۆری د ئافاقە خوارنیدا دیار بکەین، رێکا شرۆفە کرنا کیشی بکار دئینین .

ب گشتی رێکا شرۆفە کرنا کیشی پویتی ب کار لێ کرنا غوونەیه کی بۆ پیکهاتنا بهرهمی کارپکی دکەت بۆ دیار کرنا بارستی تۆخمی، یان ئاویتی د غوونا بنچینه دا بکار دەیت. بۆ غوونە بۆ دیار کرنا رێژا سەدییا ئاسنی د غوونا دارشتەیدا بارستی ئەوی دارشتە ی دهیته دیار کرن، و پاشی دارشتە ی د ترشی هایدروکلۆریکدا دی حەلینین بۆ پیکهاتنا $FeCl_3$ و پاشی بۆ شیوی ئاویتی Fe_2O_3 ب تیکرنا ئاف و ئاموئیا و پیکهاتنا Fe_2O_3 یی بی ئاف و تیکهلی دی پارزین بۆ ژێ جودا کرنا Fe_2O_3 یی ئافی، و ددیفا Fe_2O_3 یی ئافی ل بۆتەکا خەزەفیدا دی هیتە گەرمکرن بۆ هەماندا ئافی و پیکهاتنا Fe_2O_3 یی بی ئاف، بارستی ئەوی بۆ تەیی و نافەرۆکا وی دی هیتە دیار کرن پشی بجهئینانا چەند پینگاڤین دویقتیکین گەرمکرنی بۆ دەستەبەر کرنا گەشتنا بارستەکی جیگیر، پشی پشست راستیوون ژ هندی کو هەمی ئەوا دناف ئامانیدا یا بوویه هەلم دا کو پشی هینگی بارستی Fe_2O_3 یی بهرهمهاتی بکارینی د هژمارتنا بارستی ئاسنی و رێژا سەدییا د وی غوونیدا .

بۆ دەستکەفتنا ئەنجامی راست، پیدقیه ئاگەهداری ئەفان ژێدەرین شاشی د کریارا شرۆفە کرنا کیشیدا یین:

1. دبیت بهرهمی نیشتیوی پەیدا بودی یی پاڤز نه بیت.
2. دبیت هندەك ژ بهرهمی دەمی قەگوهاستنی ژ پارزینگهه ی بۆ بۆتەیی بهرزەبیت.
3. دبیت بۆتەیا بهتال نهیا پاڤز بیت یان بارستی وی یی جیگیر نه بیت.
4. سیستەم ل دویف پیدقی نههاتیە گەرمکرن دا کو بهرهمهکی بی ئاف بدەست کەفیت.

رایکارین سلامهتی

بەردەوام بەرچاڤکین پاراستنی بکە بەرچاڤین خو، و بەرکۆشی (مەلیتک) بکە بەرخۆ بۆ پارستنا چاڤ و جلکین خو.

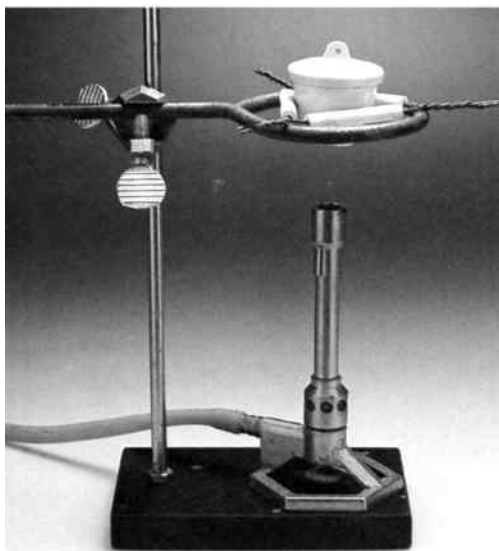


دەمی چرای به نزن بکار دئینی جلکین فرەه و شه پەشۆر گورج بکە و گرێدە.



چ جار شووشین شکەستی نههاتیژە دسەلکا گیشی یا ئاساییدا.





بهره‌فکر و گریډانا ئاميران

1. پيښه‌تايي بکارئینايي دگرمکرنا نمونو نه‌يا دناښ بۆته‌يا خه‌زه‌فیدا د شيوئ (ا) دا دیارکری بازنه‌کي کانزايی ل سهر هه‌لگره‌کي کانزايی گریډه و سيځوښه‌کا خه‌زه‌في دانه سهر بازني.

پاقرکرنا بۆته‌يا خه‌زه‌في

2. بۆته‌يي بشوو، چ خه‌زه‌ف يان کانزاييت، دگهل قه‌پاغی و هشل بکه، بۆ ته‌يي دگهل قه‌پاغی بکيشه‌ دا بارسته‌ بدهست ته‌ بکه‌فیت. ئه‌گه‌ر ته‌ رازی يا دویر بوو، گره‌يي بۆته‌يي بکارينه‌ دا بۆته‌ی ب قه‌پاغیقه‌ دانیه‌ سهر توڤا کانزايی، توڤا کانزايی بکارينه‌ (وه‌ك سيښه‌کي) بۆ گه‌هاندنا بۆته‌يي بۆ سهر ته‌رازي.

اشيوه (ا)

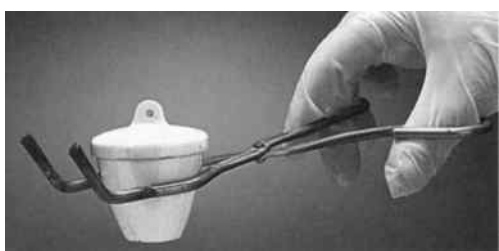


اشيوه (ب)

گه‌رمکرنا بۆته‌يي بۆ

ده‌ستکه‌فتنا بارسته‌کي جيگير

3. پشتی نقيسینا بارستى بۆته‌يي و قه‌پاغی وئ، ل پيشی بۆته‌يي ل سهر سيځوشا خه‌زه‌في جيگير بکه‌ ل سهر ئاگری به‌زن هه‌روه‌ك دیار د شيوئ (ب) دا پاشی قه‌پاغی دانه سهر.



اشيوه (ج)

4. ئاگری هه‌لکه‌ و بۆته‌يي بۆ ده‌مي 5

خوله‌کان ل سهر ئاگره‌کي هيډی گه‌رم بکه‌ به‌ری توڤا ئاگری خوښ که‌ی دا کو

ئاگره‌کي به‌يز په‌يدا بکه‌ی بۆ ده‌مي، 5 خوله‌کين دی گه‌رم بکه‌ پاشی کليلکا گازي بگره، و بۆته‌يي و قه‌پاغی به‌يله‌ هه‌تا سار بين، گره‌ی (گازک) بکارينه‌ بۆ هه‌لگرته‌ بۆته‌يي و قه‌پاغی بۆ ته‌رازي، هه‌روه‌ك دیاره‌ د شيوئ (ج) دا. بارسته‌ی پيشه‌ و بنقيسه‌. ئه‌گه‌ر خواندنا بارسته‌ی جودا بوو ژ ئه‌وا به‌ری گه‌رمکرني، کرياري دووباره‌ بکه‌ هه‌تا جوداه‌ی دناقه‌ره‌ هه‌ردو خواندنان دا بيته‌ % 1. ب فئ چهندي دي دانين کو بارستى بۆته‌يي جيگره‌ و به‌ره‌فه‌ بۆ بکارئینايي د کريارا شروقه‌کرنا کيشيدا. و دي هویر کاري د تاقیکرئين به‌يت دا بينی.

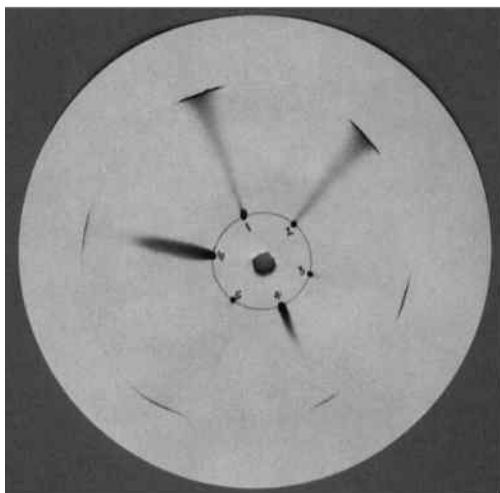
تاقیکرنین تاقیگه هی

ژيک جودا کرنا پیکهاته یېن مەرکه بی (حور) ی پینقیسی بهاریکاریا رهنګناسی کاغەزی (رهنګ مژینا کاغەزی)

تاقیکرنا 1

نیشاده رین بجهئینانی

- ب ړټک و پټک جودا کرنا جوړی یا تیکه لان بکارئینانا کروماتوګرافیا کاغەزی دهیته بجهئینان.
- هاوکولکی R_f Retention factor خوګرتنی بو هر پیکهاته یه کی دهر حوبره کیدا کو بهیته تاقیکرن دیار دکه ت.
- په یوه ندی دنابقه را بهایی R_f و سروشتی هر ئیک ژ تواوی و توینهری دهر نه نجام دکه ت.
- دگه هیته گونجاو ترین توینهر بو کریارا جودا کرنی.
- کاری ئیمناهیی و سه لامه تی بجه دئینیت.



کروماتوګرافیا کاغەزی: دشین هویرکاریین ئهقی
ته کنیکی ژ ته کنیکین تاقیگه هی ژ کتیا
راہینانان «کروماتوګرافیا کاغەزی» بهرپهری
58 بینیه دهر.

پیشہ کی

جوړین حوبری نفیسینی: پتريا جوړین
حوبری قهله مین فلوماستر (markers) ژ
تیکه لاین ئالوز پټک هاتینه بو یاغین و هسا تیدانه
کو دشین بریکا کروماتوګرافیا کاغەزی بهیته
جودا کرن. ههروهک دیار دشووی (أ) دا.

جوړین حوبری رهش دییت سی رهنګ یان
پتر تیدا هین. و هر حوبرهک دهیته دروست
کرن لدویف شیوازه کی تاییه ت کو ئه و
جوړی حوبری پی دهیته جودا کرن.

اشیوه (أ) کاغەزه رهنګمژینی جوړه ها ئه و
رهنګانه دهرده خات که له مەرکه بی رهدان.

دئهی تاقیکرتیدا نه خشی کروماتوګرافیا

کاغەزی بشیوی ئاسوی دی هیته گه شه کرن بو چار جوړین حوبری قهله می رهش و ئاف وهک
توینهر دهیته بکارئینان. و پاشی ئه ف کاره دی هیته دوو باره کرن بکارئینانا ئیزو پړوپانول
پاشی په نرین وهک توینهر. پاشی ئه و ماوی هر پیکهاته یه کی حوبری بتنی بری دی هیته پیقان،
ههروهسا ئه و ماوی پیشه کی توینهری ژی بری. و لدوماهیی ئه ف پیقانه دی هیته بکارئینان
ژبو قه دیتنا هوکاری R_f ی هر پیکهاته یه کی.

بهرچا قکین باراستی و بهر کوشکا تاقیگه هی بهر دهوام بکه بهر خو بو پاراستنا چاف و جلکین

خو.



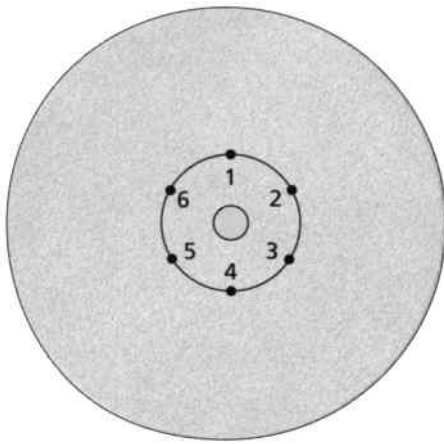
سلامه تی

دهست نه که چ ماددین کیمیایی. و نه گهر دهستین ته یان جلکین ته که تته بهر ماددین کیمیایی بشوو و
بیژه ماموستایی خو.



دهما تو چرای په نرینی بکار دئینی، جل و بهر گین فرهوشوور گورج بکه و گریده.





- كاغەزا كرۆماتۆگرافيا يا گرۇفراثيرى وى cm 12 يان كاغەزا پالاوتنى (دېلاندىنى) (پارزىنى).
- ئاڧا دلۆپىن (دېلاندى) (پارزى).
- قەتيلە كا كاغەزا پالاوتنى، سېڭۆشەبى ھەر لايەك 2 cm .
- ئايزۆپرۆپانول.
- بەنزىن يان تۆلۈن يان كىرۆسىن.
- 4 قەلەمىن رەنۇوسكرى، ھوبرى وى يى رەش ژ قەلەمەكى بۆ قەلەمەكى دېترى جودابىت.
- قەلەمى رەش (رصاصى).
- ئامانى بەنزى دەرئخافك (دەرپۆشك) ھەبىت.
- مەقەس.

ئامادەكرن (بەرھەڭكرن)

1. شىوك و پېكھاتن و جەمسەردارى و چرى و شيانا فرېنى دېلا گەرمىيا ژووردا بۆ ئاڧى و ئايزۆپرۆپانول و بەنزىنى دەستىشان بكة.
2. خشتىن پېزانىنان ئەوېن خارى بكارىنە: يى ئىكى بۆ نەخشى كرۆماتۆگرافيا كاغەزى ھەبونا ئاڧى و يى دووبى بۆ ئەڧى نەخشەى ھەبونا ئايزۆپرۆپانول، و يى سىي ھەبونا بەنزىنى. ناف و نىشانىن ستوېن دياركرى دھەرسى خشتاندا بكارىنە.

خەشى پېزانىنان								نەخشى كرۇماتۇگرافيا (رەگناسى) دگەل ئافى			
رەنوسى قەلەمى		رەنوسى خالى		رەنگى 1		رەنگى 2		رەنگى 3		رەنگى 4	
				ماوہ	بەھايى R_f	ماوہ	بەھايى R_f	ماوہ	بەھايى R_f	ماوہ	بەھايى R_f
نەخشى كرۇماتۇگرافيا دگەل ئايزۇپرۇپانول											
رەنوسى قەلەمى		رەنوسى خالى		رەنگى 1		رەنگى 2		رەنگى 3		رەنگى 4	
				ماوہ	بەھايى R_f	ماوہ	بەھايى R_f	ماوہ	بەھايى R_f	ماوہ	بەھايى R_f
نەخشەى رەنگمژىن لەگەل بەنزىندا											
رەنوسى قەلەمى		رەنوسى خالى		رەنگى 1		رەنگى 2		رەنگى 3		رەنگى 4	
				ماوہ	بەھايى R_f	ماوہ	بەھايى R_f	ماوہ	بەھايى R_f	ماوہ	بەھايى R_f

به شى ا: نه خشي كړو ماتوگرافيا (رېنگ مژين) كاغه زى ناماده بكه و نافي و هك توينه ر بكارينه.

1. ناميرى كړو ماتوگرافيا كاغه زى هه و هك دته كنيكېن تاقېگه هيدا «كړو ماتوگرافيا كاغه زى» لېه رپه رى 58 دا ديار كر ليكېده (ركب). بستى دى چار خالا دروست كهى و قه له مېن جري رهش (رساس) لجهى ميژوو كېن گه له ك بچويك دى هين بكارينن بو پنيكرنا كاغه زى خو.

2. پشتى 15 ده قيقان يان هه كو ناف دگه هيته 1cm ژلايى ده رفهيى كاغه زى دوير بيخه ژ ده فرى (نامان) به نزي و بهيله بلا خشي كړو ماتوگرافيا هشك بيت. دخشتى پيزانيناندا نهوان رهنگان تو مار بكه نهوين ژهر جوړه كى ژ هه ر چار جوړين خو برى رهش جودابوين.

به شى ب: نه خشي كړو ماتوگرافيا كاغه زى ناماده بكه و نايروپروپانول و هك توينه ر بكارينه.

3. رېكا هه ردو پينگافين 1 ، 2 دوو باره بكه و نايروپروپانول بكه شوي نا فى دنامانى به نزي دا.

به شى ج: نه خشي كړو ماتوگرافيا كاغه زى ناماده بكه و به نزي و هك توينه ر بكارينه.

4. رېكا هه ردو پينگافين 1 ، 2 دوو باره بكه و به نزي و بكه شوي نا فى دنامان به نزي دا.

به شى د: به هايين R_f به هه پي كهاته كى ديار بكه:

5. پشتى نه خشي كړو ماتوگرافيا هشك دييت قه له مې رهش (رصاصى) بكارينه بو ديار كرنا نهو خالا توينه ر تيدا راوه ستياى.

6. پر استه ماوى دناقه را پنيا خو برى سه ره كى و دناقه را خالا ديار كرى ب قه له مې رهش (رساسى بېقه، و نهوى ماوهى) دويراتى دخشتى پيزانيناندا تو مار بكه.

7. بكارينان قه له مې رهش، خاله كا بچيك دنيقه كا هه رهنه كى ژ پي كهاته مي شريتا رهنه كرى دا دانه.

8. پر استه ماوى دناقه را پنيا خو برى سه ره كى دناقه را هه ر خاله كى بشيوه كى جودا بېقه. و هه ر ماوه كى (دويراتيه كى) دخشتى پيزانيناندا تو مار بكه.

9. هه ر به هايه كى تو مار كرى دپينگا فا 8 دا دابهش بكه لسه ر به هايى تو مار كرى دپينگا فا 6 دا. نهو نه بجا م به هايى R_f نهوى پي كهاته يه. به هايين R_f دخشتى پيزانيناندا تو مار بكه.

$$R_f = \frac{\text{نهو ماوى خالا رهنه كرى يا جودابووى برى}}{\text{نهو ماوى توينه رى برى}}$$

پاقر كرن و رزگار بوون ژبه ر مايكان



1. تو دشى نافي بريزيه ده ست شويى، و نه خشين كړو ماتوگرافيا و پارچين ديترين كاغه زين پالاوتنى پاقيزيه دناف گليشاندا. بهلى گيراوى نايروپروپانول دشى بكه يه نهوى نامانى بهر مايكا نهوى ماموستاى بو نهوى ئيكي ديار كرى. كه رهسته و جهى كارى خو پاقر بكه. پشتى پاقر كرنى و تمام بوونا بهه را تاقېگه هى ده ستين خو باش بشو.

شروڤه كرن و ڤاقه كرن

1. راست كرنا دهرئه نجامان: ئه رى ڤهنگ دهر قهلمه كيدا ژ ئه نجامى هه بوونا بوياغه كى يه بتنى يان گهلهك بوياغان؟ برسقا ليكبد؟

2. پيگفه گرڤدانا هزران: دشين چ بيژن دهر باره ي ساخله تين پيگهاته يين حوبره كى كو بهايى R_f وى دبيت 0.50 و ئيكي دى كو R_f وى دبيت 0.9؟

دهرئه نجامين گشتى

1. شروڤه كرنه نجامان: بهر اور دى بكه دنا فبره بهايين R_f ى ڤهنگين قهلمى ژماره 2 ل ئه وى ده مى كو ئاف توينه ر دگهل بهايين ده سته قتيين R_f هه كو ئايزو ڤروپانيول توينه ر. شلوڤه بكه بوچى نهو بهايه ژيگ جودانه؟

2. ههلسه نگاندا ريك: كيژ وان باشته وهك توينه ر دكر يارا جودا كرتيدا، ئاف يان ئايزو ڤروپانيول يان بهنزين؟ برسقا ديار بكه؟

3. شروڤه کرنا دهرئنهجامان: ئهري وه کههفيه کا بهرچاڤ ههيه دناڤهرا ساحلهتین ئهوان
پیکهاتهیان ئهوين دويرترین ماوه بری دنهخشی کروماتوگرافیا دگهل ئاف و ساحلهتین ئهوان
پیکهاتهیان ئهوين دويرترین ماوه بری دختشی کروماتوگرافیا دگهل ئایزوپروپانول؟
شروڤه بکه.

تافيكرن 2

گهرميا گيراوهي

نیشاندهرين بجهيناني

- گوهرينا پلا گهرمیی دکالوریمه تریدا دیپقیت هه کو تواوه کی رهق دهلینن.
- گوهرینین پلا گهرمیی دکالوریمه تریدا گریددهت بگوهرینین وزا گهرمیی قه.
- برا گهرمیا دهرکهفتی بجولی بو ههر گرامه کی ژ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ یا CH_3COONa نهوی دهلپیت دیاردکته.
- بکارینانا $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ دپهری گهرمکریدا دهه لسه نگییت.
- پیرابووتین نارامی و سلامه تی بجه دینیت.

پیشه کی

گیراوه کی ژوور تیر دئهقی پهری گهرمکریدا دی هیته ناماده کرن، بجه لاندنا خوینا زیده دئاقیدا. و نهف گیراوهیه نیمچه نارام (نیمچه جیگره) metastable، لهوما دهما دکهفیه بهر تیکچونی دیته نه گهری ریکخستنا ئایوان بشیوه کی و هسا کو بلوره پیک بهین و وزا گهرمیی دهریخیت. و کریارا هه لیا نا بلوران دئاقیدا هه مان برا ریژا گهرمیی قه دگریت. توپا بلووری دهیته شکاندن ژ نه گهری قیککهفتنا وان بگهردین ئافی. پاشی ئایووتین سهر به خو به ندین هایدرو جینی دناقه را گهردین ئاقیدا دشکینیت و نهو گهردین ئافی به رهف ئایوان دهیته راکیشان ژ نه گهری بارگا وان و دهوین وان دگرن و ئافگری دکن، و دهما نهف کار تیکرتین ئالوگور رویددهن وزه دهر دکهفیت. سهر جه می نافه روکا گهرمیی یا نهفان کریاران نهو گهرمیا گیراوهیه ΔH .

نهفجا نه گهر پینگاغا ئافگریتی (التمیؤ) نهوا به ندا پیک دئینیت بره کا گهرمیی زوتر به ردا ژ نهوی پینگاغا تیشکاندنا به ندا قه دگریت نهو کریاره بگشتی دی گهرمی دهریت و گیراوه ΔH دی سالیب بیت. و دباری بهروفاژیدا کرریارا هه لاندنی دی گهرمی مژبیت و گیراوه ΔH دی موجه ب بیت.

بهر چافکین پاراستنی و بهر کو شکا تاقیگه هی به رداوام بکه بهر خو بو پاراستنا چاف و جلکین خو.

دهست نه که چ ماددین کیمیایی. و نه گهر دهستین ته یان جلکین ته که تنه بهر ماددین کیمیایی بشوو و بیژه ماموستایی خو.

سلامه تی

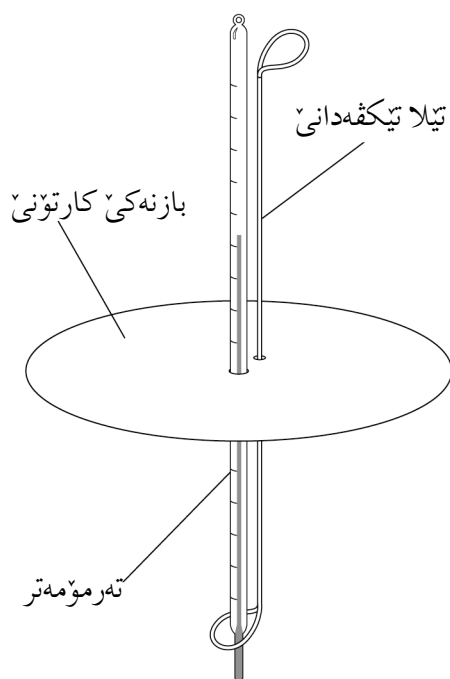


- تيله كا كانزايى 10-15 cm
- $15 \text{ g Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- $15 \text{ g CH}_3\text{COONa}$
- بهر
- كوپه كى پلاستيكي يى بچيك
- ئامانه كى شيشتنى يى پلاستيكي
- قهلهمه كى رهش (رصاص)
- بورييه كا پله دار 100 mL ى.
- بىكه ره كى شيشه ى 600 mL ى.
- تهرازى
- دهرنخافكى كوپى

• تهرمومىترى رهنوسى يى دهستكرى يى كانزايى

ريكا كاركرنى

1. حهوزه كا (برك) ئاڧا تهزى ئاماده بكه. حهوزه كا شوپشتنى يا پلاستيكي يا بچويك پرى بهر بكه. بىكه ره كى شوپشه ى يى 600mL تا سى چارپىكىن وى پرى ئاڧا دلوپىن بكه. چاله كى دبه فرىدا دروست بكه كو جهى بىكه رى تىدا هه بىت. بىكه رى بحه شينه دناڧ قور كىدا و بهرئى لدور كو مكه تا بگه هيهته ئاستى ئاڧى.



2. كالورىمىترى ئاماده بكه. بازنه كى كارتونى بېره كو پىچكه ژ دهرئى كوپى پلاستيكي مهز تريت. بقهلهمى رهش كونه كى لنيڧا پارچا كارتونى بكه. و كونه كا دىتر ژى لنيڧا وى بكه سهرئى تيله كا كانزايى بكه دكو تىرا و ههردوو سهرين تيلى بجه مينه و دوو خهله كان ژى دروست بكه بهر هيا 1cm. ههروك دشىوى (أ) دا ديار كرى. تهرمومىترى يان دهستكرنى كانزايى بكه دناڧ كونانيفه كىدا و ئاڧان پىكهاته يان بده لايه كى تا بگه هيهه پىنگاڧا 8.

3. لسهر پارچه كا كاغەزا كىشانى بارسته كا نىزىكى $15 \text{ g Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ پىڧه. ئهڧى برى بكه دبورييه كا تاقيكرنى يا بچيكدا. بارستى $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ دخشتى پىزانيناندا تومار بكه.

شيوى (أ)

4. ناڧ و نيشانئى «تاقيكرنا 1» لسهر بوريى بنڧىسه و بكه دهه لگرئى بوريى تاقيكرنىدا.

5. پىنگاڧا 3 دگهل ماددين لڧارى دوو باره بكه:

أ. $15 \text{ g Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ناڧ وو نيشانئى بوريى بكه «تاقيكرنا 2».

ب. $15 \text{ g CH}_3\text{COONa}$ ناڧ و نيشانئى بوريى «تاقيكرنا 2».

ج. $15 \text{ g CH}_3\text{COONa}$ ناڧ و نيشانئى بوريى بكه «تاقيكرنا 2».

6. تيزيكي 75 mL ین ئاڧا تەزى ئەوا دېيىنگاڧا 1 ھاتىە ئامادەكرن بكة بۆريەكا تاقىكرنى يا 100 mL پلەبەندكرى. قەبارى تا نيزىكرن 0.1 mL دخشتى پېزانىناندا تۆماربكة.
7. ئاڧا تەزى ژبوريا پلە بەندكرى برېژە كۆپى پلاستىكى بى كەفین.
8. پىكھاتەيا تەرمۆمەترى بكة دكوپىدا. پىدڧىيە جىوهدانى تەرمۆمىرى (گەرمىيىڧ) ب تەمامى دناڧ ئاڧىدا نقوومكرى بت. بەلى نەگەھىتە بنى كۆپى. پلا گەرمىيا ئاڧا تەزى تۆماربكة تاكو تيزىكرن 1.0°C دخشتى پېزانىناندا.
9. كارتونى پىچەك بلندبكة و ھەمى ناڧەرۆكى بۆرى «تاقىكرنا 1» بكة كۆپى پلاستىكى. تىلا تىكڧەدانى برەحتى بەرەو ژوور و بەرەو ژېر دناڧ كوپىدا بلڧىنە ژبۆ دابەشكرنا گەرمىيى. پلا خوڧيا رەق بشىوەكى تەمام بحەلييت. و بەردەوام بتىلى تىكڧە دەتا كو گەرمىيا ئاڧى بگەھىتە لوتكى.
10. بەرزترىن پلا گەرمىيى كو ئاڧ گەھشتى بنڧىسە بۆ تيزىكرن 1.0°C ھەكو تەرمۆمىترى بكارڧىن، و بۆ تيزىكرن 1.0°C ھەكو ھەستىارى كانزايى دەيىتە بكارڧىنان.
11. تەرمۆمەترى يان ھەستىارى كانزايى بىنەدەر، بشو و ھشك بكة و گىراو خالىكە جھى دەستشويى. كۆپى بشو و ھشك بكة. پىنگاڧىن 6 تا 11 دووبارەبكة دگەل بۆرىن نىشانكرى يىن «تاقىكرنا 2» و «تاقىكرنا 3» و «تاقىكرنا 4».

پاڧزكرن و رزگاربوون ژبەرمایكان

1. پىدڧىيە $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ و CH_3COONa و گىراوڧىن وان بكةنە ئامانەكى تايىت بو وان ڧە. دەستىن خو باش بشو پشتى كارى تە بدوماھى دەيىت و بەرى تو ژتاقىگەھى دەرکەڧى.



خشتى پېزانىنان

تاقىكرنا 4 CH_3COONa	تاقىكرنا 3 CH_3COONa	تاقىكرنا 2 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	تاقىكرنا 1 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	پىڧان
				بارستى تواوہى (g)
				قەبارى ئاڧا تەزى (mL)
				پلا گەرمىيا سەرەتايى يا ئاڧى $(^{\circ}\text{C})$
				پلا گەرمىيا كوتايى يا ئاڧى $(^{\circ}\text{C})$

1. رىكخستنا پېزانىنان: گھوړىنا پلا گەرمىيى Δt بۆ ئاڧا تەزى دياربكة.

$$\Delta t_1 =$$

$$\Delta t_2 =$$

$$\Delta t_3 =$$

$$\Delta t_4 =$$

ژمىركارى

2. رېځخستنا پېژانينان: ټولو وزا گهرميې (J) ټولو ټافا تهزي دهر ټاقيكرنه كيډا ميشتي بدوژه (بينه دهر)، بكارئينانا هاوكيشا گهرميا جوړي. وه سادانه كو چرپا ټافي 1.00 g/mL و گهرميا جوړي يا ټافي 4.180 J/g•°C.

3. رېځخستنا پېژانينان: برابوزا گهرميې يا دهرپهري (دهر كهفتي) ژهر گرامه كي $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ل ټاقيكرتېن 1 ، 2 بدوژه.

4. رېځخستنا پېژانينان: برابوزا گهرميې يا دهر كهفتي ژهر گرامه كي CH_3COONa ل ټاقيكرتېن 3 ، 4 بدوژه:

5. رېځخستنا: به هايي په سه نديي گهرميا گيراوي $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ دپته: 200.0 J/g، رېژا سه دي يا شاشيې بدوژه.

1. ھەلسەنگاندان رايكان (راستكرنا رايكان): بۆچى كوپى پلاستىكى بى كەفنىە وەك دەفرى (ئامان) كارلىكى ھاتە بكارئىنان ل شىنا بىكەرى شىشەى؟

2. كارپىكرنا ھىزان: دەما ماددىن ئايونى دئاقىدا دھەلىين، تورا بلوورى دھىتە شكاندن و ئىكسەر ئايون بگەردىن ئافى دھىنە دۆرىچىكرن دكرىارەكىدا دىيىزنى ئافگرتى. كرىارا ئافگرتى (التمىؤ) گەرمى دەرە بەلى كرىارا شكاندنا تورا بلوورى گەرمى مژە. ΔH وزا كۆتايىە ئەوا پەيدا دىت زالبون لسەر وزا تۆرى يا بلورى و دەرپەرىنا وزا ئافگرتى. نەخشى پروونكرنى بى پىكفە گریدانا تۆرى بلورى ΔH ، ئافگرتى ΔH ، كىراوى ΔH وپنەبكە ل دەما ھەلاندنا CH_3COONa .

1. شىكرنا پىزانىنان: ژىدەرى ئەو وزا گەرمى چىيە ئەوا $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ دەر دكەفىت و ئاف دىيىت؟

تاقىكرنا 3

نیشاندهرىن بجهئىنانى

پيشهكى

سه لامهتى

كارلىكا ئايونان دگىراوين ئاقيدا

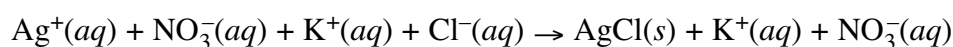
• تىبىيا كارلىكا نىشتى دهيته كرن.

• هاوكيشىن ئايونى يىن پەتى بۆ كارلىكىن نىشتى برپكا پىزانىن تاقىگهه دهيته نقيس.

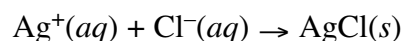
• كارين ئارامى و سه لامه تى دهيته بجهئىنان.

دهما ئاويتىن ئايونى يىن رهق دئاقيدا دهليين، لىكددهلوهشپىن بۆ كاتايونىن مۆجهب و ئانايتىن سالب. و نه گهر گىراوين چهند ئاويته كىن ئايونى يىن رهق يىن هلىاي تىكه لكرن، دىيت ئىكگرتىن نوى دناقبهرا كاتايون و ئانايتىن دئاقيدا نه نجام بدن. و هندهك جاران به رههه مى ئىكگرتىن ئايونان دئاقيدا نا دهليين و نىشتى (رهملته) رهق پىك دهيته.

بۆ نموونه، نىتراتى زىقى دگىراويدا دهلوهشپى بۆ ئايونىن Ag^+ و NO_3^- ، و ههروهسا KCl دگىراويدا دهلوهشپى بۆ ئايونىن K^+ و Cl^- . نهفجا نه گهر نهف ههردوو گىراوه تىكه لكرن، ئايونىن Ag^+ يىن مۆجهب ئىكگرتى دگهل ئايونىن سالب يىن Cl^- دكه و پىكفه نىشتى $AgCl$ بى نه هلىاي پىك دىين. هاوكيشا ئايونى يا گشتى يا كارلىكى وهك لخاربه:



ژبهركو ئايونى K^+ و ئايونى NO_3^- پشكدارى دكارىكىدا نا كهن، دىيژنه وان ئايونىن سهيركه (نه پشكدار)، لابرنا ئايونىن نه پشكدار ژ ههردوو لايىن هاوكيشى، دى هاوكيشا ئايونى يا پەتى پىك هيته:



د نهفى تاقىكرنىدا شەش گىراوين ئايونى يىن جودا دى تىكه ل كهن، ههر جارهكى دووان پىكفه. و پاش دى بىنى كا كىژ وان ئىكگرتىن دى نىشتى (رهملتى) پىك ئىين. پاشى دى دياركهى كانى كىژ جووتىن ئايونان نىشتى پىك دىين. و پاشى هاوكيشىن ئايونى يىن پەتى بۆ كارلىكان دى نقيسى.

بهرچاكا پاراستى و بهركوشكا (مهليتىك) تاقىگهه بهردهوام بكه بهرخوبؤ پاراستنا چاف و جلكين خؤ.

دهست نه كه چ ماددىن كىمىيى. و نه گهر دهستين ته يان جلكين ته كه تته بهر ماددىن كىمىيى بشوو و بىژه مامؤستاي خؤ.

لدهمارشتنا ههر مادده كى كىمىيى، ئاگه هدارىيا مامؤستاي بكه.

- 0.1 M, BaCl₂
- 0.1 M, Ba(NO₃)₂
- 0.1 M, Na₂C₂O₄
- 0.1 M, NaCl
- 0.1 M, NaNO₃
- 0.1 M, Na₂SO₄
- شويشه كي سعه تي.

ريكا كاركړنې

1. بهرچاڅكا پاراستنې بكه بهرچاڅين خو دهستگورك و مهليتكې تاقېگه هې بكه بهر خو.
2. پېش دهست پېكړنې، بريارا نهوې ريزبونې بده نهوا دي تاقېكړنې خو پې بجهئني. تېينېن خو پشتي هر تاقېكړنه كي دخشتي (1) دا تو مار بكه. بو هر ئي كړنه كا چيديدت بنقيسه «رهملته» نه گهر نيشتي پك هات و «پرون» نه گهر نيشتي پك نه هات.
3. دلوپه كي يان دوو دلوپين گيراوه كي بكه سهر شويشي سعه تي. دلوپه ك (چبكه ك) يان دوو دلوپين گيراوي دووي بكه سهر. نه هيله سهرې مژو كي بگه هيله نهوان چبكين لسهر شويشي سعه تي. نه نجامين خو بنقيسه.
4. جهه كي پاقر لسهر شويشي سعه تي هلبزيره و پينگافا 2 دگهل جووته كي ديتري گيراوان دوباره بكه. كړياري چهند باره بكه بو هه مي نهوان ئي كړتېن دشاندا نهوين دخشتي 1 دا و نه نجامين خو بنقيسه.
5. هه مي ئامير و كهړسته و جهې كاري خو لتاقيگه هې پاقر بكه. و هه مي كهل و پهلان بزقرينه جهې وان يي تايهت. ماددين كيميائي و گيراوان بكه وي جهې ماموستاي بو ديار كړي. چ ماددين كيميائي نهرېزه دهستشويي و نه كه دناف جهې گليشيدا بيي رينمايا ماموستاي. دهستين خو باش بشوو پشتي توژ هه مي كارين خو خلاص دي.

خشتي پيزانينان 1 نه نجامين تاقېكړنا هر ئي كړتېن دشاندا بېت					
Ba ²⁺ Cl ⁻	Na ⁺ SO ₄ ²⁻	Na ⁺ C ₂ O ₄ ²⁻	Na ⁺ NO ₃ ⁻	Na ⁺ Cl ⁻	
					Ba ²⁺ , NO ₃ ⁻
					Ba ²⁺ , Cl ⁻
					Na ⁺ , SO ₄ ²⁻
					Na ⁺ , C ₂ O ₄ ²⁻
					Na ⁺ , NO ₃ ⁻

1. شۇڭە كرنا پىزانىن: دەما نىشتى (رەملتە) پىك دەيت، تو دىشى وەسا دانى كو ئايۇنان ئىك دوويا گرتى و ئاۋىتە بى نە حەلىاي بى پىك ئىناى. بۇغوونە، ئەگەر CaCl_2 دگەل Na_2SO_4 تىكەل كر دى نىشتى پىك ھىت. ئەو ئىكگرتىن كو دىت نىشتى پىكىناىت CaSO_4 و NaCl شىوكى كىمايى بۇ ھەر نىشتىكى تەدىتت بىقىسە.

2. شۇڭە كرنا پىزانان: ئەو نىشتىن گونجاي و نقىسى دىرگى 1 دا دگەل ئەوان ماددىن كىمايى ئەۋىن تە بكارىناىن پىك بەراوردىكە. و ل ھەر جووتەكى ئەۋى شىوكى ت باۋەرى پى ھەبىت پىر دگونجىت نىشتى (رەملتە) پىك بىنىت دىاربكە. بەرسقا خو ئىكەدە.

3. رىكخستنا دەرئەنجامان: ھاۋكىشا ئايۋنى يا گشتى و ھاۋسەنگ بۇ ھەر نىشتىكى پەيداۋوى بىقىسە. ل دەست پىكى ھاۋكىشا ئايۋنى يا گشتى ۋەك رىبەر بكارىبە. ەكارىبەنە.

4. رىكخستنا دەرئەنجامان: ھاۋكىشا ئايۋنى ياپەتى بۇ ھەر كارلكەكى بىقىسە كو نىشتى تىدا پىك بەيت. ل پىشى ھاۋكىشا ئايۋنى يا گشتى ۋەك رىبەر بكارىبە

ئەو پىزانىن دىشتى دەيتدا بكارىبە ژبو بەرسقانان ئەوان پرسىارپىن دىرگى 1 تا 5 داھاتىن.

خشتی پیزانینان 2 پیزانینن حلیانی		
ناوېته	شېوگ	حلیان دېلا 20°C دا (mol/L)
نیتراټی زیفی	AgNO ₃	13
کلوریدی زیفی	AgCl	1 × 10 ⁻⁵
نیتراټی سوډیوم	NaNO ₃	10.3
کلوریدی سوډیوم	NaCl	6.2

1. رېکخستنا پیزانینان: داوهسا دانین کو دېلا گهرمیا ژووردا ته گیراویڼ NaCl و AgNO₃ یڼ خهستی ناوهندیڼ تیکهل کرین. نهو چار نایونه کیژن نهوین دناف تیکهلی همدوو ناویتیڼ نایونیدا ههین؟

شروقه کرنا پیزانینان: لدهمی تیکهل کرنا گیراویڼ خهستی ناوهندیڼ NaCl و AgNO₃ نهو ناویتی کو دبیت دگیراوهیدا بنیشیت چییه؟ بهرسفا خو لیکبده:

3. رېکخستنا دهرته نجمان: هاوکیشا نایونی یا گشتی یا کارلیکا نیشتنی نهوا دبرگی 2 دا بهحسکری بنقیسه:

4. رېکخستنا دهرته نجمان: هاوکیشا نایونی یا گشتی دبرگی 3 دا دیاردکته کو نایونین Na⁺(aq) و NO₃⁻(aq) ویشکداریی دکارلیکیدا ناکهن. نهو نایونین ویشکداریی دکارلیکا کیمیایدا نهکهن چ دبیزن؟

5. رېکخستنا دهرته نجمان: هاوکیشا نایونی یا پته وهاوسهنگ بوهر نیشتیکی پیکهاتی بنقیسه. هاوکیشا نایونی یا گشتی لدهستیکی وهک ریهر بکارینه.

تاقىكرنا 4

قەدىتتا ھەبوونا ئايۇنان دئاقىدا

نیشاندىرېن بجھئىنانى

پېشەكى

سلامەتى

• كارلىكىن كىمىيى يىن گىراوېن ئافى يىن ئايۇنان دھىنە تېبىنكرن.

• رېخوشكرنە بۆ ھەبوونا ئايۇنى دىمۇنەكا ئاقىدا.

• تېگەھىن تايىتە بگىراوېن ئافى يىن ئايۇنى بجھدىنىت.

• كارېن ئارامى و سەلامەتى بجھدىنىت.

ساخلەتېن فېزىيائى و كىمىيائى يىن گىراوېن ئافى بھەبوونا ئايۇتېن ھەلىيائى ئەگەر دكىم ژى بن كارتىكرن دى لېھىتە كرن. بۆ نمۇنە، ئەگەر نمۇنەكا ئافى برەكا تەمام يا ئايۇتېن Mg^{2+} يان Ca^{2+} تىدا بن ئەگەر سابىنى بكنى كەف ناگرىت. ئەف دياردەيە دئەوان ئافىن كو توخمىن كانزايى تىدا دزووربن «ئافا نا ساز» يا بەرىلەققە. دبىت ھندەك ئايۇتېن دىتر ژى، وەك Pb^{2+} و Cd^{2+} دناف شانېن لەشىدا كۆم بىن، و گىراوېن ئەفان ئايۇنان ژەھرن:

و دبىت ھندەك ژىدەرېن ئافى ماددىن زىان بەخش و ماددىن نە ھەز تىدا بن لەوما پىدقىيە جوړېن ئەوان ئايۇتېن دناف ئەوى ئافا گەرم بكار دىنېن بزانىن.

دئەفى تاقىكرىدا دچەند نمۇتېن ئافى يىن جودادا دى لدويف ھەبوونا چار جوړېن ئايۇنان گەرىپ ئەوژى: SO_4^{2-} , Cl^- , Ca^{2+} , Fe^{3+} .

دبىت ھندەك نمۇنان برەكا گەلەك كىم يا ئەفان ئايۇنان تىدا بىت، لەوما باشتەرە گەلەك دھشيار بىن دىبىنېن خۇدا.

بەرچاكا پاراستى و بەر كۆشكا (مەلىتك) تاقىگەھى بەردەوام بكة بەرخۆ بۆ پاراستنا چاڭ و جلکىن خۆ.



دەست نەكە چ ماددىن كىمىيائى. و ئەگەر دەستېن تە يان جلکىن تە كەتنە بەر ماددىن كىمىيائى بشوو و بېژە مۇستائى خۆ.

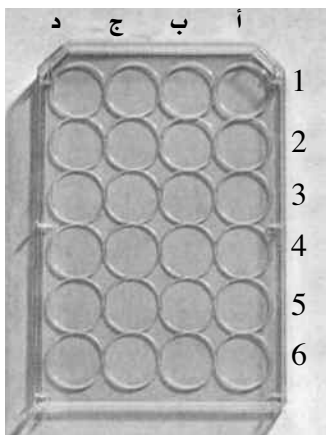


لدەمارشتنا ھەر ماددە كى كىمىيائى، ئاگە ھدارىيا مامۇستائى بكة.



- سښنه کا فره چال (24 چال).
- 10 دلويښن (قطارات) سهر زراف کو ناف و نيشانين گيراوان پيښه بن.
- کهفکين کاغهزی (کلیکس).
- گيراوی 1 : گيراوی پيښانی (همی نايون تيدا بن).
- گيراوی 2 : نافي دلويښن - نمونه کا ريکخستی (نايون تيدا نه بن).
- گيراوی 3 : نافي حنهفي (دبيت نايون تيدا هه بن).
- گيراوی 4 : نافي داگرتی (دبيت نايون تيدا هه بن).
- گيراوی 5 : نافي بیری (دبيت نايون تيدا هه بن).
- گيراوی 6 : گيراوی X نوي ماموستا دده ته (دبيت نايون تيدا هه بن).
- گيراوی أ : گيراوی NaSCN (تايکونا هه بونا Fe^{3+}).
- گيراوی ب : گيراوی $Na_2C_2O_4$ (تايکونا هه بونا Ca^{2+}).
- گيراوی ج : گيراوی $AgNO_3$ (تايکونا هه بونا Cl^-).
- گيراوی د : گيراوی $Ba(NO_3)_2$ (تايکونا هه بونا SO_4^{2-}).
- کاغهزه کا سپی.
- نامیری ژوو سهر (نوفر هیډ).

شيوي (أ) نهو کاغهزا سپی نهوا
لژر سښنه فره چال ناف و نيشان
بکه دا بشي جهي هه گيراوکی
دياريکهی.



ناماده کرن

1. نهو خستی پیزانينان نوي لخاری بکاريينه و همی
تيښين خو بنقيسه.

2. نهو سښنه فره چال دانه پيشيا خو و لسهر کاغهزه کا
سپی، و ریز و ستوينا ناف بکه، هه وهك دشيوي (أ) دا
ديارکری. تهوهر تاکه بازنان دنوين. بو نمونه نهو بازي ل
کوژی سهری بی چهپی (1- د) ه و بازي ژیری بی
راستی (6- أ) ه.

خستی پیزانينان

SO_4^{2-}	Cl^-	Ca^{2+}	Fe^{3+}	تايکونا هه بونی
Ba^{2+}	Ag^+	$C_2O_4^{2-}$	SCN^-	کارلیکی دکهت دگه
				گيراوی پيښانی (همی نايون)
				نافي دلويښن - پيښانی (بی نايون)
				نافي حنهفي
				نافي داگرتی
				نافي بیری
				گيراوی X

1. چېکدهرېن (قطارات) نيشانکړی ټوټې شش گيراوېن جودا تېدا ژ ماموستای خو ودرېگره.
2. چېکه کې ژ گيراوې چېکدهرې بکه سهر بازنېن 1-أ، 1-ب، 1-ج، 1-د (درېزا سهرېدا).
گيراوې 1 ههمې ټو چار ټايوټېن ټېدا نه. لهوما ټف چېکه ټېجماي ټېجماي
(هه بونا) بو ټاقيکړنا ههر ټايوټېن کې هاتيه بکار ټيټان دي ديار کت. ههول بده گيراوې بهيټله
دبازنې گونجايدا، چونکې ههر رشتنه کا بيت رهنکه بېته ټه گهرې ټېجماي نه خواز
(نه زکړي).
3. چېکه کا گيراوې دلويټې 2 بکه سهر ههر ټيک ژ بازنېن ريزا 2، گيراوې 2 ټا ټا دلويټې و
پېدقييه ټايوټې ټېدا نه بن، لهوما ټف چېکه دي ټېجماي نهر ټيټي دهر ټيټن.
4. چېکه کا گيراوې دلويټې 3 بکه سهر ههر ټيک ژ بازنېن ريزا 3. و چېکه کې ژ گيراوې دلويټې
4 بکه سهر ههمې بازنېن ريزا 4. و ههمان رېک بکار بېنه ژ بو بکار ټيټان دلويټې 5 (بو ريزا
5) و دلويټې 6 (بو ريزا 6). و ټفان گيراوې ديت ټايوټې ټېدا هه بن و ديت ټېدا نه بن.
5. نووکه ههمې بازنېن گيراوې ټېدا هه بن کو دېه ټيټه شيکړن. ټو گيراوېن کو دلويټې «أ» دا تا
«د» دا هه بن بکار بېنه ژ بو ټاقيکړنا هه بونا ټايوټېن. دلويټې «أ» ماددي ټايوټېناتې
سوډيوم NaSCN بې ټېدا هه ټوې کارليکې دگهل Fe^{3+} دکه ت و ټايوټې ټالوزي
 $Fe(SCN)^{2+}$ يک دټيټ کو رهنکه کې سووړي کال دگيراوېدا پيدا دکه ت. و دلويټې
«ب» ټوگراتي سوډيوم $Na_2C_2O_4$ ټېدايه ټوې دگهل ټايوټېن Ca^{2+} کارليکې دکه ت. و
دلويټې «ج» نېتراتي زيفي $AgNO_3$ ټېدايه ټوې دگهل ټايوټېن Cl^- کارليکې دکه ت. و
دلويټې «د» نېتراتي باريوم $Ba(NO_3)_2$ ټېدايه ټوې دگهل ټايوټېن SO_4^{2-} کارليکې دکه ت.
و نافهر ټوټي دلويټې «ب» تا «د» دگهل ټايوټې ديارکړي کارليکې دکه ت ژ بو ټيکټيټان
نېشتي نه خه لياي.
6. لايه کې چېکه دهري «أ» لسهر روپي ټوې ټافي ټوې دې هېته شيکړن (شروقه). و ژ دويراتيا
1cm تا 2cm چېکه کې ژ گيراوې «أ» بکه سهر چېکا گيراوې پيټانې دبازنې 1-أ دا، و
چېکه کې سهر ټا ټا چېککړي (مقطر) دبازنې 2-أ دا، پېدقييه بازنې 1-أ، ټېجماه کې
ټهر ټي دهر بخت و بازنې 2-أ ټېجماه کې نهر ټي دهر بخت. دخشتي خوېي پېزاناندا
ههمې ټوان ټيټيټي دهر باره ټيوي دهر کهفتنا ههر دوو ټېجماي ټهر ټي و نهر ټي بنقيسه.
7. گيراوې NaSCN دچېکه دهري «أ» دا بکار بېنه بو ټاقيکړنا چېکېن ديتريټ ټافي دستوينا
«أ» دا، بو پشت راستکړن ژ هه بون يان نه بونا ټايوټېن Fe^{3+} دنافا، ټيټيټان دخشتي
پېزاناندا بنقيسه. دههمې ټاقيکړن ټهر ټيټا دژواريا خه ستي (زوره، يان ناوهنده، يان کيم)
ديار بکه.
8. دگهل چېکه دهري «ب»، «ج»، «د» ټو رېبازا کاري ټو بکار ټيټان دگهل چېکه دهري
«أ» دا چهند باره بکه ژ بو ټاقيکړنا هه بونا ټايوټېن ديتريټ. ټيټيټن خو لدور ټېجماي ټاقيکړنا
بنقيسه، و ديار بکه ټهر ټي ټايوټېن Cd^{2+} يان، Cl^- يان SO_4^{2-} دگيراوېدا هه بون، و ټهر
خه ستي وان دناف گيراوېدا يا زور يان نافنجي يان يا کيمبون. و پهرده کا رهش بکار بېنه
رهنگه بو ټفان ههر سي ټاقيکړنا يا بفا بيت.

گوشه‌ای بینین $10^{\circ}-15^{\circ}$

پاڻڙڪرن و رزڪارڪرن
ڙ بهرمايڪا (گليڻشا)

1. رېځخستنا هزران: به حسی هەر تاقیکر نه کا ئه رڼی لسه ر ديار دیت بکه، و هاو کیشا کیمیایی یا هاوسه نگ و هاو کیشین ئایو ئی ین یت یو هەر تاقیکر نه کا ئه رڼی بیت بنقیسه.

شیکرن و راقه کرن

[illegible]

1. رېځخستنا دهرنه بڼامان: ئه و گيراوین ته تاقیکرن و ئه و ئایوونین ته فهدیتین دهر گيراوه کیدا دیاربکه. بلا ئه و تیبینی ژى تیدا بن لدور پلا خهستیا ئایوونان (زوره، نافنجی، کیمه).

2. پیشینیا نه بڼامان: بکارئینانا نه بڼامین تاقیکرتین ته ئه و نموونا ئافى یا ژ هه میا ناسازتر (زه حمه تر) (الا کتر عسرا) دیاربکه، و نه گهری وی لیکبده.

تاقیکرنا 5

نهری نهو ترشه یان تفته

نیشانیښ بجهئینانی

- نهخشی تاقیکرنه کی دی کیشی کو ئامانجا وی بو چارهسهر کرنا کیشه کا کیمیایی بیت.
- بهرسف دانا پرسیاره کا توئینه بیت.
- لیئیرینین خو دهرباری ساحله تین کیمیایی پیکفه گریددته بو دیار کرنا نه دیاران (نه زانراوا).
- دگه هپته دهر نه نجامین بری و چاوانی ژ پیزانینین تاقیکه هی.
- پیرابوونین ئاسایش و سلامه تی پیره و دکته.

پیشه کی

دهمی کیشه ک دهپته بهرسینگی زانایان. باش و باش هزارا خو تیدا دکهن. پاشی پیزانین و بههرمه ندیا خو بکار دئین بو وهرار کرنا نه خشه کی ب ئامانجا چارهسهر کرنا کیشی. دفی تاقیکرنی دا کومه کا ژ ههشت گیراوین بی رهنګ بو ته پیشکیش دکته. چوار ژ وان گیراوین ترشن (ترشی هایدروکلوریک روون) و چوارین ماین گیراوین تفتن (هایدروکسید سو دیومی روون). و خهستیا هه ر ئیک ژ گیراوین ترشی و هه ر ئیک ژ گیراوین تفت ل دویتف ئیک دگه هپته: 0.1 M، 0.2 M، 0.4 M، 0.8 M و گیراوین ترشی فینولتالین تیدا هه یه. یه ک، ریکه کی بنقیسه کو ریدانا ئیک جودا کرنا ترش و تفتان بدته. پاشی ریکا خو بجهبینه (کاربینه). پاشی ریکی گه شه بکه و کاری پی بکه بو ریز کرنا گیراوین ترش و گیراوین تفت د لیسته کی دا ژ خهستیا کیم بو خهستیا بلندتر. دیبافی نه خشه دانانی دا بو ریکین ته. ساحله تین ترش و تفتان بهر چاف وهر بگره دهنندی 3 ژ پهرتوکا قوتابی ئه وین هاتینه گه نگه شه کرن. پیشبینی بکه دی چ رووی دته بو هه ر جوهره کی ژ گیراوان د خهستیان وان دا ددهمی پیرابوونا ته یا ته مام بتاقیکرنی پاشی پیشبینی خو دگهل کا چ چی دبیت بهراورد بکه. برین کیم ژ گیراوین نه دیار کو مه رهم ژی شروقه کرنا وانه دی ته هه بن. فان برا زور ب ئاگه داری بکاربینه. داخازی ژ ماموستانی خو بکه، ئه گهر پیدفی بو کهل و پهلین سهرباری بدته ته.

سلامه تی

بهرچافکین پاریزور و بهرگوشی تاقیکه هی بهردهوام بکه بهر خو بو پاراستنا چاف و چل و بهرگین ته.

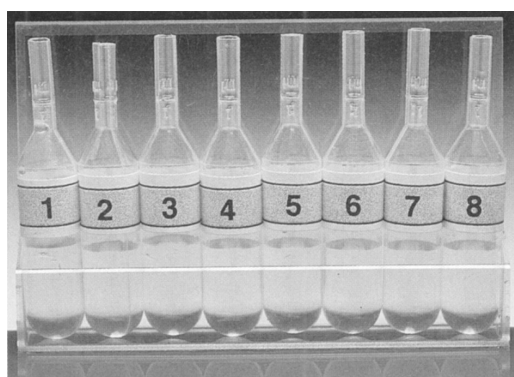


دهست نه که یه هیچ ماده کی کیمیایی. نه گهر دهستین ته یان جلکین ته بهرکفت. پشو و ئاگه هداریا ماموستانی بکه.



چ جارا شیشین شکهستی نه دانه دناق سهلکا گلشی ئاسایی دا.





- ئامانه كې فره چال (24 چال يان قورك)
- يان 24 بۆرېن تاقىكرنې يېن بچوويك .
- مژۆكېن تاقىگه هې يېن نيشانكرى و
- گىراوا تېدا بېت ژ 1 بۆ 8 .
- دوو داركېن دارېن ددان پاقزكرنې .
- نه گهر پېدقې ب ههر تشته كې دى
- بووى پرسىارى ژ مامۆستايې خوۆ بكه .

1. خشتى زانباريان: بۆ نقيسينا رهنوسېن گىراوهېن نه ديار ب كارېنه د ستوينا گونجايدا پىشتى ته ناسناما وان دياركرى. و دخشتى 2 دا پىشتى تاقىكرنا ته. رهنوسى ههر گىراوه كې د چارگوشا وى دا و درېزا خهستى دا بنقيسه.

ئاماده كرن

خشتى زانباريان 1

تفت	ترش

خشتى زانباريان 2

NaOH	HCl	خهستى
		0.1 M
		0.2 M
		0.4 M
		0.8 M

1. نه خشی ناماده کریی خو بجهینه بو دیار کرنا کیژ گراوه ترشه و کیژ تفته. ددهمی بجهینانا تاقیکرنا دنا هشیار به ژ فیکهفتنا دنا بهرا دهستی ته و ماددین کیمیایی. مژو کین تاقیکرنی بگفیشه بو تیکرنا دلوپین گراوهی بو ناف بیست و چوار چالان دا (کورکان). پاشی وان دلوپان بکارینه بو تاقیکرنی خو. ههمی تیپینن خو دفالاهیا ل خوار ل دار کری دا بنفیشه. پاشی نهجمی خو دخشی زانارین 1 دا تومار بکه.

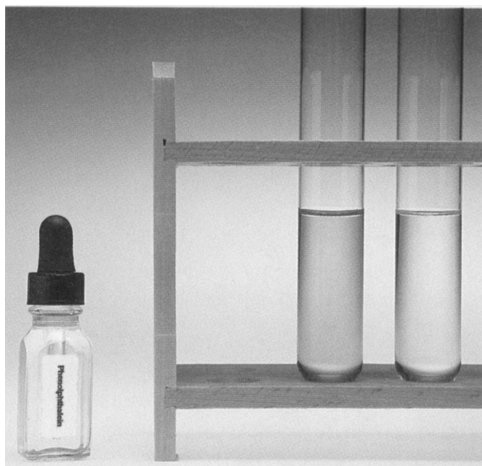
2. دفی فالاهیا ل خوار ل دا رییا دیار کرنا خهستی گراوا بنفسه. داخازی ژ ماموستایی خو بکه بهری خو بدهته نه خشی ته و پهسند بکهت. و داخازی ژ ل بکه هر کهرسته کی تو پیدفی دبی بو ته دابین بکهت.

3. ریکا ته بهرهه ف کری بو دیار کرنا خهستی گراوان بجهینه ههمی لینی رینن خو دفالاهیا ل خوار ل دیار کری دا تومار بکه و. نهجمین خو دخشی زانارین 2 دا تومار بکه.

1. جهی شولی خو د تاقیگهی دا پاقر بکه. ههمی کهل و پهلین خو پاقر بکه و، بزقرینه جهی وان. ژ کیمیایی و گیراوین وان خو رزگار بکه ب دانانا وان دجهی ماموستا بو تهرخان دکهت. چ ماددین کیمیایی نه ریژه دهست شیوی (مغسه لی). و چ یا نه هاقیژه دناف سهلکا بهرمایکان نه گهر ماموستایی بوته دیار نه کریت بو هندی. دهستین خو باش بشو پستی ب دویمایک ئینانا کاری و بهری دهر کفنتی ژ تاقیگهی.



پاقر کرن و خو
رزگار کرن ژ بهرمایکان



شیوی (أ) بشتی تیکرنا ناسه ره وهی
فینولفتالینی تو دشیی بساناهی تر دیار بکهی
کا کیژ گراوه ترشه و کیژ تفته.

2. شروڤه كرنا دەر كەفتيڤان: پەسنا ئەنجاميڤ تاقىكرنى ئەويڤ بۆينە ئەگەر بۆ ديار كرنا ناسناما گيراويڤ ترش و گيراويڤ تفت ديار بكه. رافه بكه چاوا خەستيا گيراويڤ نەديار هاته دياركرن. بۆ ديار كرنا پيئاسا گيراوان، دشپي چەند جۆريڤ ناسەرەويان و ئەو ئاميري پيئانا رەنۆسي ھايدروجيني (PH پيئ) بكاريني كو ھاريكارە بۆ برا وي و جۆري وي.

1. راست فە كرنا ريكان: ئەنجاميڤ خو دگەل ئەنجاميڤ گروپەكي تاقىكرنەكا دي ھەقبەر بكه. ئەري تو وەسا دادني كو ماموستايي تە بۆ گروپي تە و گروپي دي ژ قوتايي. ھەر ئەو كوما گيراوان دايني؟ (بۆ نموونە ئەري گيراوي 1 ي كوما تە ھەر گيراوي 1 ي كوما ديه؟ بەرسفا خو روون بكه.

2. کارپیکرن ب دهرکهفتان: وهسا بینه هزرا خو کو تو هاریکاری دکهی دیا فوکرنا عومبارا ماددین کیمیایی دقوتابخانا خودا. ته دیت شله کی روون دشیشه کا ماددین کیمیایی دا درژیت. و نهیا بهر هه فکریه ب کارتا نیاسینی نهو تاقیکرن چنه نهوین کو دشین پی رایی بشیوه کی بلهز بو دیار کرنا، نه ری نهف ماددی درژیت ترشه یان تفته؟

تاقیکرنا 6

ناسیارین مالی

نیشانین بجهئینانی

- ئەنثوسیانینان (مادی رهنګهەر) ژ بهلگین کەلەمیا سوور دئینه دەری.
- بهلگین ناسیاری pH ژ ئەنثوسیانین کەلەمیا سوور ئامادە دکە.
- نەخشی ناسیاری رهنګهەر ئەنثوسیانین کەلەمی سووری دەرئێخستی دهیته کیشان.
- هویریا کاغەزین ناسیاری دتۆمارا کرنا بههاتین pH ی بۆ ماددەین بهربه لاف بهراورد کە.
- جهئینا ناپیرابووئین تەنهایی و سلامهتی.

پیشهکی

ناسیاری رهنګهەر: ئەو ماددی کیمیایی ب گوهۆرینا رهنګی وی سروشتیا وی سیستەمی کیمیایی کو تیدا دهیته دانان فەدگیرینیت، پرانیا رهنګین ناسیارا گەردین ئەندامین ئالۆزن و بشیوین چەند رهنګ تیدا هەنە. ئێک ژ وان شیوان دشیته بی بی رهنګ بیت ل گۆر وی نافەندئ کیمیایی گەلەک ژ ناسیارین رهنګهەر دهیته بکارئینان بۆ تاقیکرنا (دیار کرنا) گیراوین ترش.

ناسیارین ترش – تفتا بهرسفا خەستیایوئین هایدرونیومی $[H_3O^+]$ ددەن. گیراوین ترش زیدهی ژ ئایوئین H_3O^+ تیدانە. بهلی و گیراوین ئەلکالی و یان تفت دا پیکهه کیم تیدانە pH پیکهه $[H_3O^+]$ به. دهیته نیاسین کو ئەو لوگاریتمی سالیی $[H_3O^+]$ یه دگیراوهی دا. بویا گولەبهروژی ناسیاری هەری بهربه لاقی ترش – تفتایه. ماددەکه خودان رهنګی شینه دهیته دەرئێخستن ژ گیایهکی دهریایی یان هەزاز (lichen). پیکهههەری سەرەکی قی بوییه نازولیتمینە (Azolitmen). ئەنثوسیانین Anthocyanins کەلەک بهربه لاف د رووهکاندا پرانیا رهنګین گولان و فقیان ژ زەری و سووری و شینی وەرگیرین وان پیک دئین. ئەنثوسیانین دهیته هژمارتن ناسیارین نایاب بۆ ترش – تفتان، چونکی گوهۆرینا رهنګی دمهودایهکی بهرفره ژ بههاتین pH دا دەرئێخست. و کەلەمیا سوور ژیدەرین دایینکری قی بوییه. بشیوهکی جوداه ل گۆل بهروژی و ل ئەنثوسیانینان، ناسیاری گشتی تیکهله ژ گەردین ناسیارین پیکههین جوداه. ناسیاری گشتی پیکههری خو قه گرنا pH دەست بهردکەت ژ 1 هەتا 14 یه کەین pH. دق تاقیکرنی دا ماددی رهنګهەر ژ بهلگین کەلەمیا سوور دئینه ژدەر قه. و دهیته ب کارئینان بۆ ئامادەکرنا شریتا کاغەزا ناسیاری pH. ئەف شریتین کاغەزی دهیته بکارئینان بۆ تاقیکرنا pH ماددین بهربه لاقین مالی. ئەنجامین دگەل ئەنجامین تاقیکرتین pH دی بهراوردکە. ئو دی دگەل گولە بهروژی و کاغەزین pH گشتی دی هینە کرن.

بهراچاکیین پراستی و کراسی تاقیکهه (مهلیتک) هەر و هەر بکه بهرخو بۆ پاراستنا چاف و جلکین ته.



سلامهتی

دەست نه که چ ماددین کیمیایی، نه گەر هات و دەستی ته یان جلکین ته بهر کەفتن بشو و بیژه مامۆستایی خو.



دەمى ماددە كى كىمىيە دېتە رشتە مامۇستايى خۇ گازىبىكە، ترش و تفت ماددېن لى دخۇن (اكالة). ئەگەر ترش يان تفت كەفتە سەر چەرمى تە يان جلكىن تە، ئىكسەر ئەوى پىس بووى ب ئافى بشو، دكاودانن رشتە ترشى دا مامۇستايى خۇ گازى بىكە. و دىياقنى رشتە ھەر ترشەكى يان تفتەكى دقېت زوى بېئە راکرن و مامۇستايى خۇ ئاگەدار بىكە.

ناپىت شىشېن شىكەستى دانىە دناف سەلکا گلىشېن ئاسايى دا.

ئامانن شىشەپن شىكەستى گەرم نەكە. يان ئن تىك و دەرزى. گەسكى يان دەست گۆركىن بەرگىا گەرمى بۆ گرتنا ئامانن شىشەى يان كەرەستېن گەرمېن دى بكارىنە، چونكى ئامانن شىشە نەدىارن كو ھەردەم گەرمەن.

- سىنپەكا سى و فرە قۆرك (چال) (6 چال). $0.1 \text{ M CH}_3\text{COOH}$
- بىكەرەكى شىشەى بفرەھىا 250 mL ، 2. $0.1 \text{ M H}_3\text{BO}_3$
- فەتېلېن فەھاندى. 0.1 M HCl
- پىنوسىن رەنگا و رەنگ (سور، پىقازى، 0.1 M NaHCO_3
- ئەر خەوانى، شىن، كەسك، زەر). 0.1 M NaOH
- كەمولى پالاوتنى بۆ گىراوېن ترش. كەلمى سور
- كاغەزا پالاوتنى (پارزىنى) تىرى 9 cm ى. ئەمونىا مالى 0.1%
- مقەسېن سەر زراف. ماددېن مالى: ئەمونىا، سىف، ئافا
- گەسك (ملقۇ). دلوپاندنى ھىكا نە كەلاندنى،
- دەست گۆركىن بەگى ژ گەرمى. شەربەتا ترى، ناپلۇنى فىقى، لەمۇن،
- گەرمكەرى كارەباى. شىر، شىرى مەگىسىا، دوو شافا
- دلۇپىنا دەرمانى. لەفەن شەكرى، پرتەقال، ئافا
- راستى ئىك مەرى. كانزى، كەلمى ترش، پتاتا شىر،
- دەزى. باجان سوك، ئافا سىر، ئافا زەمبەلى.
- پىنوسى شەماى. كاغەزا گۆل بەرۇژا ھاوكىش
- پىنوسى شەماى. كاغەزا ناسىارى گشتى pH ،
- پىنوسى شەماى. (14-1 يەكەيا pH)

پىشكا 1 : دەرئىنانا ئەنئوسىانىنا ژ كەلمى سور.

1. بەرچاقكىن پاراستنى بىكەرى و دەستگۆكا و كراسى تاقىگەھى بىكەرى.
2. بەلگەكى كەلمى سورى رەنگى وى ئەرخوانى (مۆر) تىر ھەلبۇرە. وىكە پارچېن بچوپىك.
3. بىكەرەكى شىشەى 250 mL بۆ $2\text{X}3$ (دوو سىكا وى) پىرېكە ژ پارچېن بەلگى كەلمى. پىرەكا تىرا كرى ژ ئافادلوپىترا و ھاتىە دلۇپاندى تى بىكە تا كو پارچېن بەلگى كەلمى تىدا بېئە نقووم كرن. بىكەرى دانە سەر گەرمكەرى كارباى و گەرم بىكە ھتا كو دىكەلىت. پىنچ خولەكا بىكەلىنە. پاشى گەرمكەرى فەمرىنە، و بېئە تىكەل سار بىت بۆ ماوى 10ھەتا 15 خولەكان.

پىشكا 2 : بۆياخ كرنا شىرنا ناسىارى

4. بىكارئىنانا دەست گۆركىن بەرگىا گەرمى بىكەرى لىسەر گەرمكەرى كارەبى ھەلىنە. ب ھىشارى گىراوى ئەر خەوانى كەلمى سورى ساركرى پارزىنە. و بىكە بىكەرەكى دىى 250 mL . بەلگىن كەلمىن سار پاقيژە ل گۆر رىنماىن مامۇستايى.

ماددە و كەل و پەل

رىكا كارى

5. پیتا ئىككى ژنافى خۇ لىسەر شەش كاغەزىن پارزىنىن خې بنقىسە. ب گەسكەكا گرتنا كاغەزىن پارزىنى دانه دناف وى بىكەرى ئەوى پۇختەيا كەلەمى تىدا. پشت راست بە كو كاغەزىن پارزىنى ب تەمامى يىت تەربووين. پاشى ب گەسكى راکيشە دەرى و دانه دناف بىكەرەكى و بهیلە ب تەمامى ھشك بىن.

بۇ ھندى كوزوى ھشك بىن تو دشتى ئامىرى ھشكرنا پرچى بكارىنى.

6. پشتى ھشكرنى. مقەسى بكارىنە بۇ برىنا 30 شرىتىن تەك ژ كاغەزىن پارزىنى. پىقەرى ھەر ئىك ژ وان 6 cm × 1 cm .

پشكا 3 : نەخشەسازى نەخشى رەنگى ناسيارەكى كاغەزىن pH ب ئەنئوسىيانى.

7. پىنوسى شەمايى بكارىنە بۇ دياركرنا شەش كوركا (چال). و رەنوس كرنا وان ژ 1 بۇ 6 دسىنيا فرە كورك دا.

8. ل گور خشتى ل خوارى، 10 دلۇپا ژ ھەر گىراوۋەكى ژ گىراوين ترش و تفتا بىخە سەر كوركا نىشانكرى بنافى وى.

6	5	4	3	2	1
M 1.0 NaOH	0.1 M NaHCO ₃	0.1 M HCl	0.1 M H ₃ BO ₃	0.1 % ئەمۇنيا مالى	0.1 M CH ₃ COOH

9. شرىتەكا جودا ژ كاغەزىن ناسيارى يا ئامادەكرى د پشكا 2 دا بىخە (نقووم) بكە دناف ھەر ئىك ژ شەش كوركا. و رەنگى دخشتى 1 دا بنقىسە و ئامانى بشو.

خشتى زانىارىيان 1		
رەنگى ناسيارى	ماددە	pH
	ترشى ھايدروكلوركى 0.1 M HCl	1.0
	ترشى سرکەى (ئەسيتىك) 0.1 M CH ₃ COOH	2.9
	ترشى بۆرىك 0.1 M H ₃ BO ₃	5.2
	بىكاربوناتى سودىومى ئەمۇنيا 1.0 M NaHCO ₃	8.4
	ئەمۇنيا 0.1 M NH ₃	11.1
	ھايدروكسىدى سودىومى 0.1 M NaOH	13.0

10. پىنوسن رەنگا ورەنگ بكارىنە وكا چ يا توماركرىە دخشتى 1 بۇ تەمامكرنا نەخشى رەنگىن ناسيارى لىسەر شرىتال خوارى بكارىنە. نەخشى pH و رەنگىن ئەنئوسىيانىن دەرىئىيى ژ كەلەمى سۈور.

زەر	كەسك	شىن	ئەرخەوانى	پىقازى	سۈور
14	13	12	11	10	9
8	7	6	5	4	3
2	1				

پشکا 4 : بهراوردیه کاوردیا کاغزین ناسیاری و ههلسه نگاندا وئ.

11. ههمی ئه و مادده پین مالی ئه و پین دخشتی 2 دهین ب کاغزین ناسیاری گشتی و کاغزین گول بهروژی و کاغزین ئه نئوسیانین هاتینه ئاماده کرن د پشکا 2 دا تاقیکه. ههمی ئه و ان شلین نافیری تاقیکه ب دانانا 10 دلۆیان ژ شلی بو کوروکه کی ژ کوورکین ئامانی. دوشاف یان گیراوی ههمی مادده پین رهق تاقیکه. و بهایی pH دخشتی 2 دا بنقیسه.

1. جهی کارئ خو دتاقیکه هئ دا پاقریکه. ههمی کهلوپهلین تاقیکرنی پاقریکه و فه گهرینه بو جهی وان. خوریز کاریکه ژ کیمیایی یا و گیراوان دجهی وان تاییهت ئه وئ ماموستا بو ته رخان دکهت. چ مادده پین کیمیایی نه ریزه ناف دهست شوو یا دهستان و، و چ ماددا نه هاقیزه دناف سهلکا بهرمایکاندا ههتا کو ماموستایی ته نه راسپیریت بو هندی. باش دهستی خو بشو پشتی کو ب دویماهی دهی و بهری ده رکهفتنی ژ تاقیکه هئ.



پاقری و خو رزگار کرن زهرمایکان

خشتی 2 : pH ی ماددین بهر به لاف

خشتی زانیاریان 2				
پH ی کاغزین کوب ئه نوسانی بو یا غ کرین	pH ی کاغزین ی ناسیاری گشتی	pH ی کاغزین گول بهروژی	pH پیاپی	ماددین بهر به لاف
			2.4-2.2	که ره ک یان دوشافا لهیمونی
			2.9-2.4	خوشافا سیفی
			3.3-2.9	که ره کی سیفی
			3.3-3.0	خوشافا تری
			3.3-3.0	نایلوئی فیقی
			4.0-3.0	که ره کی پرته قالی
			3.6-3.4	که له میا ترشی
			4.4-4.1	ته خه کا باجانا سوور
			5.4-5.0	دوشافا لهفانا شه کری
			5.6-5.3	که ره کی بتاتا شرین
			9.4-6.2	ئا فا کانزایی
			6.8-6.4	شیر
			8.0-6.5	ئا فا حه نفیی
			7.0	ئا فا دلوپاندی (نوی دلوپاندی)
			8.0-7.6	هی کا نه که لاندی
			8.4-8.0	ئا فا سیر کری
			10.5	شیری مه گنیسیا
			11.9-10.5	ئه مونی

1. رېځخستنا دهركهفتيا: ئهري ههمى كاغەزېن تاقىكرنا pH ب ههر سى جورېن خو بواري pH پيڅى ب تهمامى دگريت؟ زانيارېن خو بكارېينه بو پشتەفانيا بهرسقا خو.

2. شرۆڤه كرن زانياريان: كيژ كاغەزا ناسياري pH دباري pH پيڅى ب خوډا پتريا ورد بوو؟ بهرسقا خو روونبكه.

3. گروڤه ئېنان (نیشادان) لسهر دهركهفتيان: چهنه نه گهران بو جوداهيا بههائين pH ى يى پيڅايى پيڅين بكه.

4 شرۆڤه كرن زانياريان: pH ى هيكا نوى بكارېينه بو دياركرنا خهستيا ئايونا هايديرونيومي دهكي دا.

1. گرۇفەئىيان لسەر دەرگەفتا: بەھايى pH ى شيرى چىلان دگەھىنە 6.5 بنىزىكى، ھەكو شيرى وى خراب دىت ھندەك جاران دىزن ئەگەر ترش بوونى ئەوژى بكىشانا تامەكى كو وەكى تاما لەيمۇنا ترشە. دەستىك ژ نياسىنا تە بو كىمىيى، pH ى خوارنا pH ى شيرى چ بسەردا ھاتىھ؟

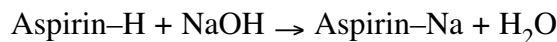
تاقیکړنا 7

سه‌نگاندنا نه‌سپیرنی

نیشانېن بجهینانی

پیشه‌کی

- سه‌نگاندنا ترش-تفتان دهیته کرن بکارئینانا حه‌بکا نه‌سپیرنی بساخله‌تی ترشی.
- قه‌باری پیدفی ژ گیراوی تفتی خه‌ستی دیارکری دهیته پیشان بو گه‌هاندنا خالا دویمایکی.
- ژمارا مولین پیدفی بو گه‌هاندنا خالا دویمایکی هه‌ژماردکته.
- بارستا مولی بو نه‌سپیرنی هه‌ژماردکته.
- جهینانا پیرابوونین ته‌ناهی و سلامه‌تی.
- نه‌سپیرین ماده‌کی کیم ترشه، و دگهل تفتان کارلیکی دکته دکارلیکین هاوکیش بوونی دا، نه‌گهر لدویف کارلیکی دا بچین ب کارئینانا رهنکی ناسیاری ئه‌وی ددهمی هاوکیشبو ترشی دا رهنکی خو دگوهوریت. دشیان دایه ژمارا مولین تفتین کارکری و ژمارا مولین ترشی دغوونی دا هه‌ژماربکه‌ین. نه‌وژی ژ قه‌باری پیدفی بو گوهورینا رهنکی، په‌یوه‌ندیا دناقه‌را فان هه‌ردوو به‌هاین مولی ژ هاوکیشا کیمیا یا هاوسه‌نگا کارلیکی دا دهیته دیارکرن.
- دفی تاقیکرنی دا، حه‌بکا نه‌سپیرنی ب گیراوه‌کی هایدروکسیدی سودیومی هاتیه زانین دهیته هاوکیش کرن:
- خالا دویمایکی ب‌فینولنفالینی یان بشینی تیمولی دهیته دیارکرن هاوکیشا کیمیا یی ل خوار، دهربرنی ژ وی کارلیکا دووانه ئالوگوریا ئه‌وا دهیته کرن و دی بینی دماوی فی تاقیکرنی دا.



ژ بهر هندی کو ریژا مولی دناقه‌را هه‌ردو کارلیککریان (1:1)، دی ژمارا مولین تفتی (H-Aspirin) یه‌کسان بن بو ژمارا مولین ترشی Ivaold دخالا دویمایکی یا هه‌فسه‌نگ بوونی دا دی ژمارا مولین NaOH ب دووباره ری‌کخستنا هاوکیشا ل خوار ب دهست قه‌هین:

$$\frac{\text{مولارټیا NaOH}}{\text{قه‌باره‌ی NaOH (L)}} = \frac{\text{بر NaOH (mol)}}{\text{قه‌باره‌ی NaOH (L)}}$$

$$\text{مولین NaOH} = (\text{مولارټیا NaOH}) \times (\text{قه‌باری NaOH}).$$

دشین بارستا مولی بو نه‌سپیرنی ره‌ق بقی هاوکیشا ل خوار دیاربکه‌ین:

$$\frac{\text{بارسته (g)}}{\text{بر نه‌سپیرنی (mol)}} = \text{بارستا مولی}$$

بارستی نه‌سپیرنی دناف حه‌بکی دا 325 mg ه، پیکه‌اتیین نه‌چالاک وه‌کی ماده‌ی هاریکاریا پیکه‌ مانا حه‌بکا نه‌سپیرنی دکته ددهمی کریارا چیکرنی دا، نه‌فه‌نه بارستا کریاریا حه‌بکی ل 325 mg زیده‌تر دکته، چونکی حه‌بکا نه‌سپیرینا خاوین (ساخی) نینه 100% .

بهرچاځکين پراستنی و کراسی (مهلتيک) تاقیگههی ههرو ههربکه بهرخوب پراستنا چاف و جلکين ته.



دهست نه که چ ماددین کیمیایی، نه گهر هات و دهستی ته یان جلکين ته بهر کهفتن، بشو و بیژه ماموستایی خو.



گازی ماموستایی خو بکه دهمی درشتنا ههرو ماده کی کیمیایی دا.



نابیت چ جارا شیشین شکستهی دانیه دناف سلهکا گلیشی ساده دا.



مادده و کهل و پهل

- 100 mL ئافا دلۆپینراو (هاتیه دلۆپاندن)
- بۆریهکا تاقیگههی یا پله کری
- د شیشه کا ششتییدا
- 0.100 M NaOH 50 mL
- کهموله کی قووچهک 250 mL ،
- 2 ژ وانه.
- 40 mL ئیشانول 95%
- لیشوکهک.
- فینولفتالین یان ناسیاری شینی ئیمول 6-8 دلوپ
- هه لگری لیشوکی
- هه بکین ئه سپیرینا سادهیا
- کۆفکه کا پی کورت بو داگرتنا لیشوکی
- 325 mg ، 2 دوو هه بک
- هه لگره کی کانزایی

ریکا کاری

1. هه لگری کانزایی و لیشوکی گری و لیشوکی گریده و ئاماده بکه.
2. لیشوکی پر بکه ب گیراوی 0.100 M NaOH ، دقیت ژیریا روویی وی یی هیلالی لسهر هیلا 0.00 mL بیت.
3. هه بکا ئه سپرینا 325 mg ی دانه دناف کهموله کی قووچهکی دا و نیزیکی 20 mL ئاف دلۆپینراو بیخه سهر، 20 هه تا 30 چرکا خولی بگره، و هه بک دی شکیت بو چه ند پارچه کا ددهمی ئافی دمیژیت و پف دبیت. پاشی نیزیکی 20 mL ژ ئیشانولی تی بکه بو هه لاندنا ئه سپرینی.
4. 3-4 دلۆپین ناسیاره کی دیار کری تیکه، نه گهر فینولفتالینی بکاریینی، رهنگی گیراوهی ژ بی رهنگی دهیته گوهورین بو بیافازی تاری دخالا دویمه یکی دا، نه گهر شینی ئیمولی بکاریینی، دی رهنگی زهری تاری وی دهیته گوهورین بو شینی تاری دخالا دویمه یکی دا.
5. ب گیراوی 0.100 M NaOH سهنگینه، هه تا کو دگه هیه خالا دویمه یکی. دخشتی زانیاریاندا قهباری تفتین پیدفی بو فی کریاری تو مار بکه.
6. ژ پینگا 1 هه تا 5 دوو باره بکه دگهل هه بکا دوویی ژ ئه سپرینی.

پاقرژکرن و رزگار بوون ژ بهرمايکان

1. جهی کاری دتاقیگههی دا پاقرژ بکه. هه می کهل و پهلین تاقیکرنی پاقرژ بکه و بزقرینه جهی وان. خو ژ کیمیایی و گیراوان خلاس بکه و بزقرینه ئامانی وان یی تاییهت کو ماموستایی بو دیار کری. چ ماددهیین کیمیایی نه ریژه دهست شویی دا، چ تشتا نه هافیزه دسهلکا بهرمايکاندا، هه تا کو ماموستا نه ئاراسته نه کهت بو هندی. باش دهستی خو بشو پشتی کار بدویمه یکی دهیته و بهری دهر کهفتنا ته ل تاقیگههی.



خشتی زانیاریین			
بارستا ئه سپرینی (g)	خه ستیا NaOH (M)	قهباری NaOH (mL)	قهباری NaOH (L)

هه ژمارکرن

1. ریکخستنا هزرا: کارتا پیناسیکرنی لسه شیشهیا ئاماژی بو وی چهندی دکهت کو ههر هه بکه کی 325 mg ژ ئه سپرینی تیدایه. فی بارستی ب گوهوره بو گرامان فی بهایی بیخ سهر خشتی زانیاریان.

2. ریکخستنا هزرا: ریژویا مولی دناقهرا دوو کارلیکریین فی کارلیکا کیمیایی دا چهنده؟

3. کارپیکرنا هزرا: قهبارین هایدروکسیدی سویدیومی ژ میلیتران ب گوهوره بولیترا، فان بهایا بیخه سهر خشتی زانیاریین خو د مالکا گونجایی دا:

4. کارپیکرنا هزرا: ژمارا مولین هایدروکسیدی سویدیومی دههر تاقیکرنه کی دا بژمیړه نه گهر هات و خه ستیا 0.100 M NaOH بیت.

5. کارپیکرنا هزرا: ل گور ریژا مولی، ژمارا مولین ئه سپرینی دههر تاقیکرنه کی دا چهندن؟

پرسیار

1. کارپیکرنا هزرا: بهرسف خو دپرسیارا بوری دا بکاربینه بو هژمارکرن بارستا مولی یا ئه سپرینی دههر تاقیکرنه کی دا:

2. رېځخستنا هزران: مهرهم ژ ناسياري د سەنگاندنا ترش – تفتان چييه؟

تاقیکرنا 8

ترشی نه سیتی دسیهیکا بازرگانی دا

نیشانین پیرابوونی

پیشہ کی

سلامهتی

- چہند قہارہیک دہیتہ پٹان بکارئینانا لیشوکی.
- نمونہ کا ترشی نه سیتیکی د سیهیکي دا دہیتہ سہنگاندنا.
- خہستیا مولاری یا ترشی نهستی د سیهیکي دا دہیتہ هژمارکرن.
- پیرابوونین سلامهتی و تہناهیی دہیتہ سہپاندن.
- سیهیک بترشاندنا بهکتریا یا کحولی دہیتہ نامادکرن. نهف کریاره سیهیکه کی بهرههم دینیت کو 12% ترشی نهستی تیدایه کو ترشه کی لاوازه، بهلی خہستیا سیهیکا دهستکردی روون دکهنه 5%. کو خہستیا ناسابی یا ب کارهاتیه دخوارنی دا.
- دفی تاقیکرنی دا، سیهیکا بازرگانی ب گیراوی هایدروکسیدی سو دیومی خہستیا هاتیه زانین دہیتہ ههلسهنگاندنا و پینتا (خال) دویماهیکی ب ناسیاری فینولفثالینی فہ دہیتہ دیارکرن. و خہستیا مولاریا سیهیکا بازرگانی و ریژهیا سهدی بو سیهیکي دہیتہ ههژمارکرن.

بهرچافکین پاراستنی و کراسی تاقیگه هی ههرو ههرو بکه بهرخو یو پارسنا چاؤ و جلکین ته.



دهست نه که چ ماددین کیمیایی، نه گهر هات و دهستی ته یان جلکین ته بهر کهفتن بشو و بیژه ماموستایی خو.



ههرو ماده کی کیمیایی رژیا، گازی ماموستایی خو بکه.



مادده و کهلویهل

- 1.0 M NaOH 60 mL
- شیشه کا شیشتنی.
- کهموله کی قووجه کی 125 mL (2 دانه).
- لیشوگریک (دوانی).
- بیکه ره کی شیشه ی 150 mL.
- لیشو 2 دانه.
- 1 mL گیراوی فینولفثالین
- هه لگره کی کانزایی.
- نمونہ کا سیهیکي برا وی Lm 05 (نمونہ کا Lm 05 ژ سیهیکي).

1. ليشوڪي پاقزبكه ب 1.0 M NaOH بشو، پاشي پركه ب 1.0 M NaOH، و پشت راست به كو سهرى وي يى تيژي پره. پشتي هنگي خواندنا دهستپيكي يا گيراوهى تو ماربكه.

2. نمونهك ژ سيهپكي ب پيغه و برا وي (15 mL-10 mL) بيت دناف كه مووله كي قووجه كي دا. قه بارى نمونى دخشته يى دا بنقيسه، پاشي 3-4 دلوپان ژ ناسيارى فينولفثاليني بكهري.

3. سيهپكي دگهل NaOH ب سهنگينه هه تا كو رهنكي پيغازي گولي جيگير دبيت. قه بارى دو ماهيمي NaOH بكارهاتي دخشته يى دا تو ماربكه.

4. كريارا سهنگاندني دوو باركه دو جارا دگهل دو قه بارين دى يين سيهپكي 10-15 mL دا.

1. جهي كاري دتاقيگه يى دا پاقز بكه و ههمي كهل پلين تاقيگه يى پاقز بكه و بزفرينه جهي وان. خو ژ مادده يين كيميائي و گيراوان رزگار بكه دناماتين تايهت دا. كو ماموستايي ته دياركرين بو وان. چ مادده يين كيميائي نهريزه دهست شوين د چ مادده يين نه دان دناف سهلكا پاش مايكان دا (گليشي) بتي ل گور رينماي يين ماموستايي ته نه بيت، ههر دو دهستين خو باش بشو، پشتي ديماهيميا كاري و بهري تو تاقيگه يى بجه دهيلي و بهري دهركهفتني.



خشتي زانياريان

تافيكرن	قه بارى سيهپكي (mL)	قه بارى سيهپكي (mL) NaOH
1		
2		
3		

تيكرايا قه بارى تفتي پيدا بوى ژ ههرسي كريارين سهنگاندني بزميره.

1. مولاريتيا سيهپكا بازرگاني بزميره.

2. ريژهيا سه ديا ترشي نه سيتي د سيهپكا بازرگان دا بزميره، نه گهر بزاني كو بارستاليره كي ژ وي = 1010g.

پاكردنه وه و

رزگار بوون له پاشهرو

ژماره كاري

تاقیکرنا 9

پیقانا گهرمیا جوړی یا کانزایان

نیشانین بهینانی

پیشہ کی

- گهرموکه پیقهه کی ساده دهیته سه نگاندن.
- پیقهه رین پلا گهرمی دهیته گردان ب گوهورینین نافهروکا گهرمی فہ.
- گهرمیا جوړی بو گهلهك کانزایان هه ژمارد کت.
- ناسناق کانزایه کی نه نیاس دیار دکت.
- بجھینانا (سه پاندنا) پیرابووتین تہناهی و سلامه تی.

دشین گهرمی دیاربکهین ب پیقانا گوهورینین پلا گهرمی دهمی ماده کی دیاکری گهرم دکهین. گهرمی وهر دگرت. و گهرمیا وهر گرتی q ، پشتی ب سی هوکارا فہ دبستیت کو نهوژی نهغه نه: بارستی ماده ی m ب گرامان و گهرمیا جوړی c_p . گوهورینا پلا گهرمی Δt . بو نه ژمار کرنا برا گهرمیا ماده ی کاوهر دگرت یان ددهت، نه ف هاوکیشه دهیته بکارینان:

$$q = m \times c_p \times \Delta t$$

دفی تاقیکرنی دا، گهرمیا جوړی بو گهلهك کانزایان دی هیته پیقان. بهلی بهراهی تو پیدفی دروستکرنا گهرموکه پیقهه کی (کالوریمهتر) و سه گاندنا وی. ب بارسته کا ئافا دیارکری دهست پی بکه. دوی گهرموکه پیقهه ری دا نهوی ته دروستکری. دهمی کانزایی گهرمکری دتیخیه دناف ئافی دا، دشیی گوهورینا پلا گهرمیا ئافی ب پیقی. ب بکارینانا گهرمیا جوړیا ئافی $(4.184 \text{ J/g}^\circ\text{C})$ و جیگری سه نگاندن کالوریمهتری دشیی برا وی گهرمی بژمیری کو ئاف و کالوریمهتر پیکفه وهر دگرن و نهو برا گهرمی دکه ته برا وی گهرمی کو کانزا بهر ددهت نه گهر هات و گوهورینا گهرمی و بارستا کانزایی دیارین دشین گهرمیا جوړی یا کانزایی دیاربکهین.

گهرموکه پیقی q کانزا

$$m \times \Delta t \times c_p \text{ کانزای} = [(m_{\text{H}_2\text{O}} \times c_{p\text{H}_2\text{O}} \times \Delta t_{\text{H}_2\text{O}} + C \times \Delta t_{\text{H}_2\text{O}})]$$

بهرجافکین پارستی و کراسی تاقیگه هی (مهلیتک) هه و هه ر بکه بهر خو بو پاراستنا چاف و جلکین ته.

دهست نه که چ ماددین کیمیایی، نه گهر هات و دهستی ته یان جلکین ته بهر که فتن بشو و بیژه ماموستایی خو.

برژتنا هه ماده کی کیمیایی، گازی ماموستایی خو بکه.

بکارینانا (گوړیا به نرینی)، جلکین دریژ و شور و فوه گریده.

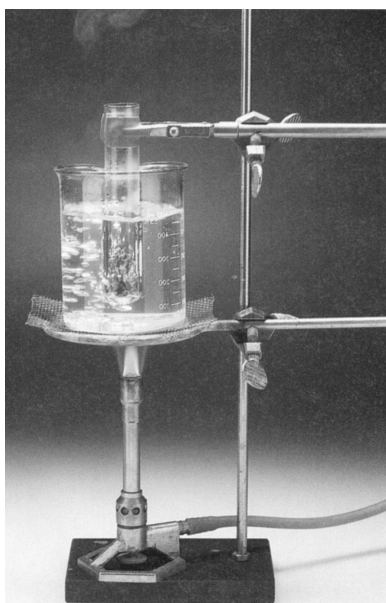
شیشین شکهستی چ جارا نه دانه دناف سه لکا گیشی ئاسایی دا.

مقهس: نامیره کی تیژه، ب ئاگه داری بکارینه بوهندی دانه خو و نه که سه کی دی بریندار نه کی.

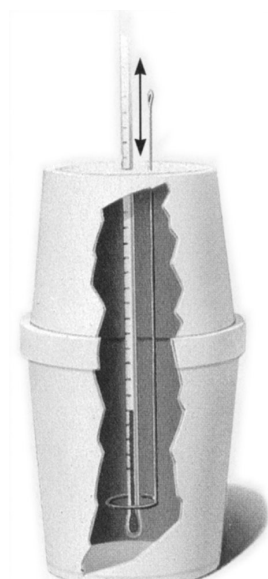
سلامه تی

- بۆرىەكا پلەداركرى 100 mL ى
- بىكەرى شىشەيى 400 mL (ژمارە 2) بۆ گالومەترى (ژمارە 2).
- تەرازى
- مەقسەس يان ئامىرەكى رېكخستنا كۆپا
- گەسكا (گاسك گرتنا بىكەرى)
- بەرىن كەلىنى (boiling chips)
- گرى بەنزىن، بۆرىن گازى، چەق ماق
- گەرمى پىف (گەرمۇ مەتر)
- ھىتەرى كارەبايى
- لاسكەكى تىكەدانى بى شىشەى
- چەند نمونەين كانزاياى
- ھەلگەرى بازىنى و بازىنەك
- كالىورىمەترى تە دقەت بكارىنى وەكى ديار د تەكنىكىن تاقىكرنا دانىشا ددەت گرى دە
- «پىوهرى گەرمى» بەرپەرى 62 .

ئامادەكرن



شىۋى (ب) گەرمكرنا پارچا كانزاياىان ھەتا
پلا كەلىنا ئاقى بكارىنانا گرىا بەنزىن يان
ھىتەرى كارەبايى.



شىۋى (ا)

خشتى زانبارىيان - سەنگاندن

گالورمەتر	ئافا گەرم	ئافا سار	
			پلا گەرمىيا دەستپىكى
			پلا گەرمىيا دويمەھىكى
			گوھورىنا پلا گەرمىي
			قەبارە
			بارستە
			فراوانيا گەرمىي بۆ كالىورىمەترى

1. کالوریمتری بسهنگینه وهکی دیار دریکا کاری ته کنیکین تاقیگههین بهرپهری 62 دا ههی. جیگری کالوریمتری بکارینه دههمی ژمیرکاریاندا.

2. 75.0 mL ئافی بییقه و بکه کالوریمتری. بهیله تا کو ئاف پلا گهرمیا ژووری وهرگریت. بارستی و پلا گهرمیا ئافی دخشته کی زانیاریین گهرمیا جووری دا تو ماربکه ههر و هسا ناسناما وی کانزایی ته دقیت بکارینی دفی تاقیکرنی دا تو ماربکه.

تاقیکرنا گهرمیا جووری بۆ ئاسنی		
کانزا	H ₂ O	
		گهرمیا دهستیکی
		گهرمیا دویمایکی
		گوهورینا گهرمی
		بارسته

تاقیکرنا گهرمیا جووری بۆ نه له منیومی		
کانزا	H ₂ O	
		گهرمیا دهستیکی
		گهرمیا دویمایکی
		گوهورینا گهرمی
		بارسته

3. بیکهری 400 mL ی پر بکه ژ ئافی. چه ند بهر هکین که لینی بیخه ئاف. چه ند پارچه کین کانزایی مه رم ژ ئافی بکه ی دانه دنا ف بۆر هیه کا فره دا. بره کا بارستی هاتیه زانی ژ کانزای بکارینه، به لی یی پشت راست به کو هه می کانزایی بن ئاف بووی دده می دانانا بۆری دنا ف بیکهری ئافی دا. بارستا کانزایی تو مار بکه دخشته خو یی زانیاریان دا.

4. بۆریا تاقیکرنی ب هه لگری باز نه یقه جیگری بکه. وهکی دیار د شیوی (ب) دا. بیکهری دانه دنا ف تو را کانزایی دا بۆریا تاقیکرنی نرم بکه هه تا کو پارچین کانزایی بن ئاف دبن ئافی گهرم بکه هه تا کو دکه لیت. بهیله ئاف بکه لیت بۆ ماوی 10 خو له کا. نو که تو دشیی و هسا دانی کو پلا گهرمیا کانزایی یه کسانه ب پلا که لینا ئافی. فی پلا گهرمی دخشته زانیاریان دا تو مار بکه.

5. بۆریا تاقیکرنی ب بۆری گریقه بگره و کانزایی فه گو هیزه بۆ گالوریمتری. بیی کو چ بره کا ئافی ده رکه فته ده ری. بیی هشیار به پیستی ته ب ئافا گهرم یان کانزایی گهرم نه سوژیت. سه ری گالوریمتری بگره و بهیلی هیدی هیدی بۆ ماوی 30 چرکان بلقینه و تیبینیا ئافی بکه. دوی دهمی بلندترین پلا گهرمی دا کو ئاف دکه هیتی تو مار بکه.

6. پینگا قین ریکا کاری 2-5 دگه ل کانزایی دی دووباره بکه و ژ وان ژی کانزایی نه نیاس.

پاقر و رزگار بوون ژ بهرما یکان



1. ژیده رین گهرمی قهرینه و بهیله ئافا گهرم سار بیت. ئافا سار بووی بریژه دههین ئاف ریژتنی دا. نمونهین کانزای دانه سه ر دهستملکین کاغزی بۆ هندی دا هه شک بین. کانزاین هه شک بووی دانه دنا ف ئامانین جودا ئه وین ماموستایی ته بۆ دیار دکه ت. بیی پشت راست به کو ته قفلا گازی یا گرتی بشیوه کی ته مام بهری ده رکه فتنی ژ تاقیگه هه ی. هه می که لوپه لان بشو و پاقر بکه دگه ل جهی کاری دتاقیگه هه ی دا، و که ل و په لان بزفرینه جهین وان، دهستین خو باش بشو پشتی کار بدویماهی دهیت و بهری ده رجوونا ته ژ تاقیگه هه ی.

1. رېځخستنا هزران: وی یاسایا زانستی ناف بکه کو ناماژه بو هندى کړیه نهو وزا گهرمیی نهوا کانزا ددهت دهمی سارد دبیت یه کسانه ب وزا گهرمیا ناف و کالوریمه تر وهر دگرن.

2. رېځخستنا زانیاریان: ب کارئینانا بهاین چرپا ئافى، بارستى وی ئافا دپینگا سەنگاندنا کالوریمه تری دا هاتیه بکارئینان بژمیره و، نهنجامین خو دخشتی زانیاریین سەنگاندنی دا توماربکه.

3. رېځخستنا زانیاریان: پرکړنا خشتی زانیاریین سەنگاندنی دویمهیک بینه ب همژمارکړنا وان گهوړینین دپلا گهرمیی دا روویداین و بکارئینانا بهایی گهرمیا جوړی یا ئافى 4.184 J/g°C، برا وی گهرمیی دیار بکه کو ئافا گهرم ژ دهست دایه (وون) د پشکا سەنگاندنا کالوریمه تری دا دفی تاقیکړنی دا. برا وی گهرمیا ئافا سار وهرگر تی چهنده؟

4. گروځه پین لسهر دهرکهفتنان: ب پشت بهستن ب بهرسقین ته دبرگا شروځه کړنی و راځکړنا ژماره 3 دا، برا وی گهرمیا کالوریمه تری وهرگر تی دیاربکه.

5. رېځخستنا زانیاریان: جیگرى کالوریمه تری، C' بژمیره، بکارئینانا په یونديا دیارکری د ته کنیکین تاقیگه هین بهرپه ری 62 دا. بهرسفا خو دخشتی زانیاریین سەنگاندنی دا توماربکه.

6. گروٽين لسهر په يوه نديان: ب بکارئینانا څي په يوه نديي $(q = m \times c_p \times \Delta T)$ ، وی په يوه نديا بیرکاری ژي دهر یخه کو دهر برینی ژ گهرمیا جوړی یا کانزا c_p بکته؟

دهرکه فټين گشتي

1. گروټين لسهر دهرکه فټيان: خشتي زانيارين گهرمیا جوړی بو هر کانزايه کي بته مامی پرېکه، و په يوه نديا هه ی دېرگا «شروقه کرن و رافه کرن» یا ژماره 6 دا بکارينه بو هه ژمارکنا گهرمیا جوړی یا هر کانزايه کي کو هاتيه تاقیکرن.

2. راستکرن بو دهرکه فټيان: بهه این گهرمیا جوړی یا کانزايي نه نیاس ب بهه این داین دخشتي 1-5 دا ژ په رتوکا قوتابی دا به راوردېکه (هه فېرکه). کيژ کانزا تو ووسا دانی کانزايه کي نه نیاسه؟

تاقىكرنا 10

پىقانا گهرمىيى و ياسايا هيىس

نیشانين بجهئنانى

پيشهكى

سلامهتى

مادده و كهل و پهل

ئامادهكرن

• كالورىمهتر ب باشى دهئته بكارئنان.

• گوهورين دپلا گهرمىيى دا ب گوهورينا نافهرؤكا گهرمىيى قه گرى ددهت.

• گوهورينا نافهرؤكا گهرمىيى بو ژمارهك ژ كارليكان دياردكهت.

• دسهلمنيت كو گوهورينين نافهرؤكين گهرمىيى، چيدبيت نهجمين كريارا كومكرنى ين.

• پىرابوونين سلامهتيى و تهنهئيهيى دهئنه بجه ئنان.

دهقى ياسايا هيىس نهقهيه كو گوهورينا نافهرؤكا گهرمىيا كارليكى ΔH برهكا جيگيره نهو كارليك ب ئيك پينگاف يان ب جهند پينگافان رويدةت، دقئ تاقىكرنى دا كالورىمهترهك دهئته بكارئنان بو پىقانا وزا دهركهفتى ژ سى كارليكان. ئو بو پشت راست بوون ژ نهجمين دروستين ياسايا هيىس پشت بهستنى دى ب زانيارين تاقىكرنى قه گريدهين.

• بهرچاچكين پاراستن و كراسى تاقىگههئ ههرو ههركه بهرخؤ بو بارستنا چاف و جلكين خؤ.



• دهست نهكه چ ماددين كيميائى. نهگه دهستى ته يان جلكين ته بهركهفتن بشوو دوماهينكى. بئزه مامؤستايى خؤ.



• 4 g دهنكه NaOH • گهزك.

• 50 mL ژ گيراوى 1.0 M HCl • تولهكى شيشهئ بو تيكفهدانى.

• 50 mL ژ گيراوى 1.0 M NaOH • دهست گورك.

• 100 mL ژ گيراوى 0.50 M HCl • گالورىمهتر يان ئامانهكى پلا ستيكى

ته په دورى دگهل قهپاغى وى

• بوړيهكا پلهداركرى بفرههيا 100 mL • كهچك.

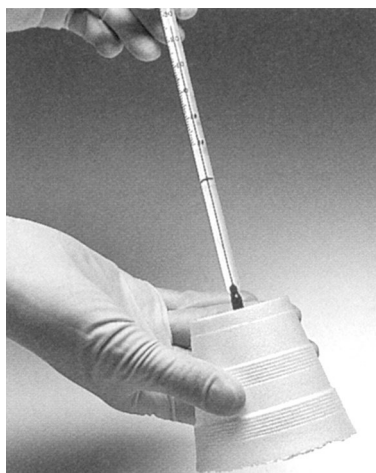
• تهرازى • گهرمى پيش (تهرمؤمهتر)

• ئافا دلؤپينكرى (هاتيه دلؤپاندن) • شيشهكا دهمؤميرى

1. قى خشتى زانيارين ل خوارى بكاربينه بو توماركرنا قهبارى گشتيى شلى و پلا گهرمىيا دهستپيكى و دوماهينى بو ههرو سى كارليكين نهوين دهئنه تاقىكرن. و توماركرنا بارستا شيشا دهمؤميرى دهئى يا قالا، و بارستا شيشا دهمؤميرى دگهل دنكين NaOH ى.

خشتی زانیاریان

کارلیکا 3	کارلیکا 2	کارلیکا 1	
			قه‌باری شلی (mL)
			پلا گهرمیا ده‌سپیکي (°C)
			پلا گهرمیا بلند (°C)
			بارستا شیشا ده‌مژمیری قالا (g)
			بارستا شیشا ده‌مژمیری + NaOH (g)



2. تهرموه‌تری به‌شیری بی‌خه دناف بنی کوپی پلاستیکی (فیلنی) بی به‌روفازی کری دا بیته قه‌باغی کالوریمه‌تری. وه‌کی دشیوی (أ) دا. بزانه تهرموه‌تر بسانه‌ی دشکیت، ژهر هندی بی هشیاره ده‌می دانانا وی داو، بکارنه‌ینه بو تیکفه‌دانا گیراوه‌ی.

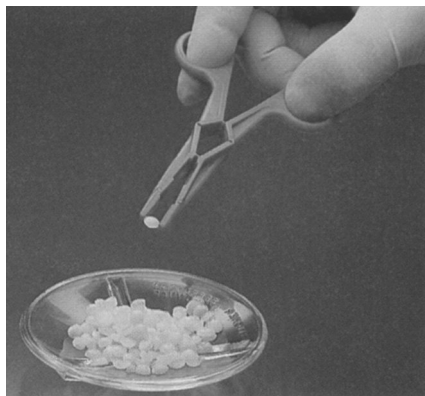
کارلیکا 1: حه‌لاندنا NaOH

1. 100 mL ئاف دلوی‌نرایی (هاتیه دلویاندن) بکه کالوریمه‌تری، پلا گهرمیا ئافی نیزیکی 0.1°C بکه و تو‌مارکه.

2. شیشا ده‌مژمیری یا پاک و هشک بکیشه و کیش وی شییوی (أ) هه‌تا 0.01 g نيزك بکه و تو‌ماربکه ده‌ست گوژکا بکه

ده‌ستی خو‌که‌سکی بکارینه بو دانانا 2g ژ دنکین NaOH لسه‌ر شیشا ده‌مژمیری وه‌کی دشیوی (ب) دا دیاره. بارستا شیشا ده‌مژمیری و دنکین NaOH ب پیقه و کیشا وان نيزك بکه بو 0.10 g و تو‌ماربکه. پیدقیه ئه‌ف پینگافه بله‌ز به‌یته‌کرن، چونکی NaOH شه‌ی ژ هه‌وایی دمژن.

3. دنکین NaOH بله‌ز دابه‌ دناف کوپی کالورمه‌تری دا، و هی‌دی هی‌دی گیراوه‌ی تیکفه‌ده بکارینانا توولی شیشه‌ی. تهرموه‌تری بکارنه‌ینه بو تیکفه‌دانی. قه‌باغی کالورمه‌تری دانه سه‌ر کوپی کالورمه‌تری و چاقدی‌ریا تهرموه‌تری بکه. بلندترین پلا گهرمییی دخشتی زانیاریان دا تو‌ماربکه.



4. پشت راست به ژ پاقرکنا هه‌می ئامیر و کهل و په‌لان، و بشو ب ئاقا هاتیه دلویاندن به‌ری ده‌ست بکاری بکه‌ی.

کارلیکا 2: NaOH و HCl د‌گیراوی دا

5. 50 mL 1.0 M HCl بکه کالورمه‌تری دا، پلا گهرمییا گیراوی HCl ی تو‌ماربکه نيزکرن بو 0.1 °C.

شیوی (ب)

ریکا کاری

6. 50 mL 1.0 M NaOH بکه دېوريه کا تاقیکړنې یا پله کړی دا، بتنې بؤ فې پېنگاډې ته رمو مه تری بشو و پاشی پلا گهرمیا گیراوی NaOH ى دناف بؤریا پله کړی دا ب پیغه، و بنزیکرن بؤ 0.1°C تو مار بکه و پاشی تهرمو مه تری بزقرینه بؤ کالورمه تری څه.
7. گیراوی NaOH خالیکه کوپی کالورمه تری و هیدی هیدی ټیکه څه ده، قه باغی کالورمه تری دانه سهر و چاقدیریا تهرمو مه تری بکه، و پلا گهرمیا بلند تو مار بکه.
8. گیراوی بکه ئامانه کی یی کو ماموستای ته دده ته ته. هه می کهل و په لا پاقر بکه بهری کو دهست بکاری بکه ی.

کارلیکا 3: NaOH رهق HCl دگیراوی دا

9. 100 mL 0.5 M HCl بکه دناف کالورمه تری دا، پلا گهرمیا گیراوی HCl تو مار بکه و نیزیك بکه بؤ 0.1°C .
10. بارستا شیشا ده مژمیریا پاك و هشك ب پیغه. و بارستا وی تو مار بکه. دهست گورکا بکه ری و بگه سکی نیزیکی 2g دنکین NaOH بکه سهر، و بارستا گشتی بیغه وه کی دپینگاډا 2 دا ته کړی. یا گرنگه ئه ف پینگاډه بله ز بهیته کړن.
11. دنکین NaOH دانه دناف کالورمه تری دا بله ز، ب نارامی ټیکه څه ده و قه باغی قه گهرینه بؤ کالورمه تری و چاقدیریا تهرمو مه تری بکه، پاشی بلندترین پلا گهرمی تو مار بکه. دده می دویمایک هاتنا کارلیکی گیراوی بریژه دناف ئامانی ماموستای بؤ به ره ف کړی بؤ رزگاربون ژ گیراوین هاوکیشکری.

1. جهی کاری و تاقیگه می و هه می کهل و په لان پاقر بکه و ئامیر و کهل و په لان قه گهرینه جهی وان، خو ژ کیمیا یان و گیراوین وان رزگاربکه د وان ئامانین تاییه ت دا کو ماموستا بؤ ته دهست نیشان دکه ت. چ ماددان نه ریژه دناف دهست شوین دا دناف ئامانین بهرمایکا دا هه تا کو ماموستا ئیشاره تی پی نه کته. دهستین خو باش بشو پستی کار بدویماهی دهیت و بهری کو ژ تاقیگه می دهرکه فی.



پاقری و رزگاربون ژ بهرمایکان

1. ریخستا هزاران: هاوکیشا هاوسه نگ بؤ ههر ئك ژ ههرسی کارلیکین ته بجهئینان بنقیسه (دوخی فیزیایی هه می ماددا دگهل دا بهیته دیارکړن).

2. ریخستا هزاران: هاوکیشا کارلیکا گشتی بنقیسه، سهرباری هه ردوو هاوکیشین ژ برگا بؤری دا «ژماره 1».

شروقه کړن و راقه کړن

3. ریځخستنا زانیاریان: پرا گوهورینی دپلا گهرمیا ههر کارلیکه کی دا بژمیره:

4. ریځخستنا زانیاریان: وهسا دانه چریا ئافی و چریا گیراوین مایین 1.00 g/mL بارستا وی شلا هه ی دهر کارلیکه کی دا بژمیره؟

5. شروقه کرنا نه بچامان: هاوکیشا کالوریمه تری بکارینه، و وزا گهرمیا دهر کفستی ژهر کارلیکه کی بژمیره.

تیبی: گهرمیا جوړی یا ئافی بکارینه ده ژمار کرین خوځا.

$$c_{p, H_2O} = 4.184 \text{ J/g}^\circ\text{C}$$

$$m \times \Delta t \times c_{p, H_2O} = \text{گهرمی}$$

6. ریځخستنا زانیاریان: ژمارا مولین NaOH ی بکارهاتین د ههر کارلیکه کی دا بژمیره.

7. شلۇڭ قىلىنغان: بەھايى ΔH بىلەن KJ/mol (NaOH) نى بۇ ھەر ئىككى ھەرسى كارلىكان بىرە.

8. رېڭىستان ھىزان: بەرسقا خۇ بىكارىنە بۇ شۇڭ قىلىنغان بەندى 2 و راقە قىلىنغان. پىزانىن خۇ دەريانى ياسايدى ھىس بىكارىنە بۇ راقە قىلىنغان پەيۋەندى بىر كارى ئەوا ھەرسى گۇھورىننى نەقەروكا گەرمىيى پىكفە گرى دەت.

ئەو ھۆكارىن كاردەكن سەر لەزاتيا كارلىكى

تاقىكرنا 11

نیشانين جھينانى

• كارلىكىن كيميائى ژ لايى لەزاتيفە بەراورد كەت.

• چەمكىن لەزاتيا كارلىكى كوير دكەت ب پشتفەنيا تيبين تاقىكرنى.

• دگەھيتە كارتىكرنا سروشى يا كارلىكران لسەر لەزاتيا كارلىكى.

• دگەھيتە كارتىكرنا روويى رووبەرى لسەر لەزاتيا كارلىكى.

• دگەھيتە كارتىكرنا پلا گەرمىي لسەر لەزاتيا كارلىكى.

• سەپاندنا پىراپووتين تەناھيى و سلا مەتيى.

پيشەكى

بانگەشە بۆ گەلەك ژ دەرمانان دەھيتە كرن دگەل ئاماژى بۆ وى دەمى دەھيتە كرن كو كارتىكرنا وى دەست پيدكەت. ب خوارنا دەرمانى دى يى كارا بيت دلەشى دا دگەل دەمى. گەشە پىكەرەن دەرمان سازى دشين لەزاتا چوونا دەرمانى بۆ ناف جوكين خوئينى ريكبيخن، برىكا ريكخستنا لەزاتيا ھەرسكرنا دەرمانى دئاشكى دا (گەدى دا). دقئ تاقىكرنى دا دى پشكىنى كەى چاوا پلا گەرمىي و رووبەرى روويى و pH كارتىكرنى ژ لەزاتيا كارلىكا ھەبەكە ھەلچووى يا دژى ترشائى دگەل توپنەرەكى (ھەليايەكى) دا دكەت.



بەرچافكىن پاراستنى و كراسى تافىگەھى ھەر و ھەر بکەرى بۆ پاراستنا چاف و جلكين تە.



دەمى رژتە ھەر ماددە كى كيميائى مامۆستايى ئاگە ھداربە.



دەست نەدە چ ماددين كيميائى، و ئەگەر دەستين تە يان جلكين تە بەر كەفتن بشو و مامۆستايى خۆ ئاگە ھداربە.

ماددە و كەل و پەل

- ھەبكىن ھەلچووى دژى ترشائى، ژمار 24 • كەفچكەكى بچويك
- 60 mL, 0.10 M HCl • تولەكى شيشەى بۆ تىكفەدانى.
- ھەفر (لدويف ئارەزوواتە) • ئاميرى گرتنا دەمى يان كات ژمىرا گرتنى.
- ھيتەرى كارەبايى • 4 بۆرىن تاقىكرنى
- بىكەرەكى شيشەى بقالاھيا 50 mL • ھەلگەر و گرتى بۆرىن تاقىكرنى
- بۆرىا تاقىكرنى يا پلەكرى 25mL • گەرمى پىف يان تەرمۆمەتر
- ھاون و جوئىيى وى • كاغەزا شەمبائى

1. هر ټيک ژ چوار بورين تاقيرنې ب 15 mL ټافا سارا هه نه فيې پر بکه، پلا گهرميا ټافې دخشتې زانياريان دا تو مار بکه.
2. سې هه بکين هه لچووی ټاماده که و، دوو ژوان بکه دوو پارچه و پارچه کې ژې بکه دوو پارچه جاره کا دی.
3. چاريکا هه بکې بکه دناف بوريه کا تاقيرنېدا، و دهمي بگره و دهمي کارليکرنې دخشتې زانياريان دا تو مار بکه.
4. پينگاف سينيې (3) سې جارا دوو باره بکه بکارينانا نيڤا هه بکې دبوريه کا تاقيرنې دا وسې بارچين هه بکې دبوريه کا دی و، و هه بکه کا تمام دبوريا چاري دا. گيراوا خاليکه جوکا ټافې و بورين تاقيرنې پاقر بکه بو بکارينانا دکوما تاقيرنېن دهين دا.
5. پينگافين (1 بو 4) دگهل ټافا هه نه فيې و دپلا گهرميا ژووري دا (يا نيزيکي 25°C) چهند جارا دوو باره بکه.
6. پينگافين (1 بو 4) دگهل ټافا هه نه فيې يا گهرم چهند جاران دوو باره بکه.
7. في جاري، ټاف دپلا گهرميا ژووري دا بکارينه و پينگافين (1 بو 4) چارا جاران دوو باره بکه. بهلي بکارينانا هاووني و جوئي وي. بو هوپرکنا هه نمونه کې. هوپرکي بکه سهر کاغهزا شه مايې و کهشچکه کې بچويک بکارينه بو هندي دا کو زوی بکه يه دناف بوريا تاقيرنې دا.
8. پينگافين (1 بو 4)، چوار جاران دوو باره بکه، بهلي هه نمونه کې بهيره و ټافې دپلا ژووري دا دبوري تاقيرنې دا بکارينه و ټيکفه ده.
9. پينگافين (1 بو 4)، چوار جاران دوو باره بکه، و بهلي هه نمونه کې بهيره و ټافا سار دبوري تاقيرنې دا بکارينه و ټيکفه ده.
10. پينگافين (1 بو 4) چوار جارا دوو باره بکه و، بهلي هه نمونه کې بهيره و ټافا گهرم دبوري تاقيرنې دا بکارينه و ټيکفه ده.

خشتې زانياريان				
کات (s) – چرکه –				پلا گهرميا توپه ري
د نکا ته مام	$\frac{3}{4}$ دنکې	$\frac{1}{2}$ دنکې	$\frac{1}{4}$ دنکې	
				ټافا سار
				ټافا دپلا گهرميا ژووري دا
				ټافا گهرم
				دندکين (هه بک) هيړاي، ټاف دپلا گهرميا ژووري دا
				دندکين هيړاي، ټاف دپلا گهرميا ژووري دا، ټيکفه دايي
				دندکين هيړاي، ټافا سار، ټيکفه دايي
				دندکين هيړاي، ټافا گهرم، ټيکفه دايي
				دندکين هيړاي، 0.1 M HCl ټيکفه دايي

10. پېنگاڤين (1 بو 4) چوار جارا دووباره بکه، بهلې بهیرانا هر ٹیک ژ نمونا و بکارئینانا 0.1 M HCl ژ جهی نافې دبوریښن تاقیکرنې دا و دگهل ټیکفه دانې.



1. ههمی کهل و پهلان پاقر بکه دگهل جهی کاری بی تاقیکه هی. کهل و پهلان فیه گهرینه جهی وان، خو ژ کیمیا بیا و گیراوان خلاص بکه دوان ناماناندا کو ماموستایی ته بو دهست نیشان دکهت. چ مادان نه ریژه دهست شوی دا، یان د سهلکا بهرمایکان دا. نه گهر ماموستایی ته نه گووته ته. ههردوو دهستین خو باش بشو پستی تو خلاص دبی و بهری جهی خو بجه بهیلی.

1. شروقه کرن و رافه کرن: کارلیکا کیژ ټیکه لی یا بله زتر بوو؟ و کیژ ژ وان یا هیدی بوو؟

پاقری و رزگار بوون ژ بهرمایکان

شروقه کرن و رافه کرن

2. ریځین شروقه کرنې: کارټیکرنا بیلندبوونا پلا گهرمی لسهر له ذاتیا کارلیک چیه؟

3. پوخته بو ده رکه فیان: دندکین حه بکین هه لچوونی بگشتی ناویتی کاربوناتی تیدایه، کو لیک هه لدوه شیت و CO_2 پهیدا دکهت، دهرباری کارتا پیناسینا ناماده کریښ وی پرسپاری ژ ماموستایی خو بکه، بو دیارکرنا پیکهاتیښ کارا (چالاک) دمنونا ته دا، وی هاوکیشا کارلیکی بنقیسه یا کو CO_2 بهرهم دئینیت.

1. راسته کرنا ریگان: نافې هندهک ژ ژیدهرین ههله دقې تاقیکرنې دا بیژه. نه گهر بشی هزرکرنې د چهند ریځین راکرنا وان بکه ی بو نه هیلانا وان، ژ ماموستای خو بکه، نه گهر پیشبینیا ته په سهند کر. رابه ب جهینان ژماره کا زورتر ژ تاقیکرنا..

دهرکه فتیښ گشتی

تاقیکرنا 12

کاریگه‌ریا (کارتیکرنا) هاندهری لسه‌ر له‌زاتیا کارلیکی

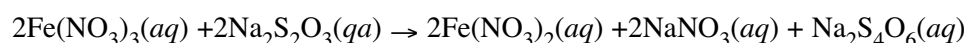
نیشانین ب جهئینانی

- تیرینا گوهورینان د رهنگی گیراوان دا وهك گروڤه لسه‌ر پیشكه‌فتنا کارلیکی.
- له‌زاتیا گوهورینا رهنگی دپقیت و گریددهت ب له‌زاتیا کارلیکا کیمیایی ڤه.
- هندهك خو بی دهینه بکارئینان وهك هاندهرین دشیان دا بو کارلیکه‌کا کیمیایی یا دیارکری.
- له‌زاتیا کارلیکی بی هاندهر دگهل له‌زاتیا کارلیکی ب هه‌بوونا هاندهران دشیا تین جودا دا هه‌ڤه‌ر دکه‌ت. و هاندهری پتر (کاریگه‌ر) ههل دبژیریت.
- پیرابووتین ته‌ناهی و سلامه‌تی دسه‌پینیت.

پیشه‌کی

هندهك ژ کارلیکین کیمیایی ب هیواشی روویددهن. به‌لی هندهك جارن دشیان دایه له‌زاتیا وان کارلیکان بشپوه‌کی به‌رچاف کری به‌ل‌تر لیکه‌ین، ئەو ژی بکارئینانا هاندهران. هاندهر catalyst. ماده‌که له‌زاتیا کارلیکا کیمیایی دگوهورن بی هندی دوی کارلیکی دا کاربکه‌ن. ب کارتیکرنا هاندهری ژی دبژیت هاندان catalysis. و هاندهر، ره‌وتا جیگری وزی دایین دکه‌ت یان ریازا کارلیکی کو دوی دا به‌ر به‌ستی وزا ڤه‌شارتی (مه‌وزه) ده‌یته کیم کرن دناڤه‌را کارلیکه‌ران و به‌ر هه‌مه‌اتیان دا. و دشیت چالاکیا هاندهری دوی دا بیت ئالۆزه‌کی چالاکری پیک بینیت ژ جهی جیگری کو وزه‌کا چالاکرنی یا کیمتر بقیت. هاندهر لناف به‌ر هه‌مین دویمه‌ی کی یین وان لیکر یان ده‌رناکه‌فن ئەوین وان به‌ل‌ز دکه‌ن، ره‌نگه‌ پشکدار بی بکه‌ت د پینگاڤه‌کا ره‌وتا کارلیکی دا، و دپینگاڤا دیڤ تر دا دا بده‌ست ڤه به‌یته‌ڤه. ده‌می به‌یسته‌ڤه. ده‌می هاندهر ده‌مان دۆخی فیزیایی کارلیککری یان به‌ر هه‌مه‌اتیان دابین دبژنی هاندهری چۆنیه‌ک (وهك یه‌ک). ده‌می دۆخی وی نه‌وه‌کی کارلیککری یان بیت دبژیت هاندهری نه‌چۆنیه‌ک (نه‌وهك یه‌ک).

دڤی تاقیکرنی دا، هندهك خو بی وه‌کی هاندهران بکارینه دوی کارلیکا دناف به‌را نیتراتی ئاسنی (III) و $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ و ئایو گوگرداتی سودیومی دا $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ دال گورڤی هاوکیشی رووی دده‌ت:



به‌رچافکین پاراستی و کراسی تاقیکه‌هی هه‌ر و هه‌ر بکه به‌رخو بو پاراستنا چاف و چلکین ته.



ده‌ست نه‌که چ ماددین کیمیایی و نه‌گه‌ر ده‌ستی ته‌ یان چلکین ته به‌رکه‌فتن بشوو و بیژه مامۆستایی خو.



گازی مامۆستایی خو بکه ده‌می رژتنا هه‌ر ماده‌کی کیمیایی دا.

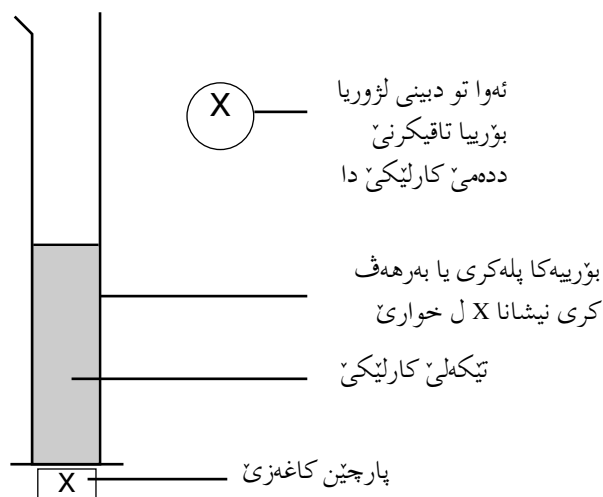


شیشین شکه‌ستی نه‌دانه دناف سه‌لکا به‌رمایکین ئاسای دا چ جارن.



سلامه‌تی

- $0.1 \text{ M Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- $0.1 \text{ M Fe(NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$
- $0.1 \text{ M CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- $0.1 \text{ M FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
- بۆرييه كا پله كرى 50 mL و 100 mL
- ده مژميره كا راستنا ده مى
- دلوپپن لاسك دريژ، ژماره 4.
- كوڤك
- لاسكه كى شيشه ي بۆ تيكفه دانى
- كهچكه كى بچوويك
- ئاف هاتيه دلوپاندن (دلوپنراو)



خشتى زانباريان			
گوگرداتى مس (II) 0.1 M	گوگرداتى مس (II) 0.1 M	بى هانده	
			دهم (s)

ريكا كار

1. نيشانا (X) لسهر پارچه كا كاغه زه كى بكيشه، و لژر بۆرييه كا پله كرى دا 100 mL دا دانه ب مەرجه كى كو دشيان دا بيت بهيته ديتن ده مى بهرى خو دانى دا لژوريا بۆرييا پله كرى دا بۆ خارى و دناف تيكه لى كارلىكى دا.
 2. ب بكارئينانا بۆرييا تاقىكرنا فرهيا وى 50 mL ، 50 mL ژ گيراوى نيتراتى ئاسنى (III) 0.1 M ب پيغه.
 3. ب بكارئينانا بۆرييا تاقىكرنا فرهيا وى 100 mL ، 50 mL ژ گيراوى ئايوگورگورداتى سوديومي 0.1 M بپيغه.
 4. گيراوى نيتراتى ئاسنى (III) بكه سهر گيراوى ئايوگورداتى سوديومي دا و دهست ب تۆماركرنا ده مى بكه بكارئينانا ده مژميره راستاندا ده مى.
 - تبينى: دده مى تيكه لكرنى دا رهنكى تيكه له لى دى تير بيت كو دشيان دا نينه ديتنا نيشانا X دا نا بى لژر بۆرييا تاقىكرنى دا.
 5. دناف تيكه لى كارلىكرى دا ژ سهرى بۆ خارى ب ئاراستى خارى بهرى خو بدهرى، ههتا كو دشيان دا بيت نيشانا X دياركرى ببينى.
- ده مژميره راوهستاندا ده مى راوهستينه و، و ده مى دخشتى زانباريان دا تۆماربكه.

پاڦڙ و رزگار بوون ژ بهرمایکان

شروځه کړن و رافه کړن

د هر که فتنې گشتی

6. فې ټاڅې کړنې دوو باره بکه، بهلې پشټې ټيکړنا دلپوهه کا گيراوې هاندهرې گوگرداتي مسی (II) بو گيراوې نيتراتي ناسنې (III) بهرې ټيکهل کړنې.
7. ههمې پينگافين بوړی دوو باره بکه، بهلې بکارئينانا گوگرداتي ناسنې (II) وهک هاندهر



1. ههمې نامير و کهل و پهلان و جهې کار خو دټاڅيگه هيدا پاڦڙ بکه، و ههمې کهل و پهلان فته گرینه جهې وان.

خو ژ کيميايا و گيراوان خلاس بکه بدانانا وان دناف ئامانين تاييهت کړی ژ لايي ماموستايغه. چ ماددان نهريزه د دهست شوې دا يان دسهلکا بهرمایکان دا. نهگهر ماموستا ئاماژې پي نهکته. دهستين خو باش بشو پشټی کار بدويماهيمک دهيت و بهرې جهې کاري بجه دهيلي (ټاڅيگه هې).

1. پيکفه گرېدانانا هزاران: ددهمې ټيکهل کرنا گيراوې نيتراتي ناسنې (III)، $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ دگهل گيراوې ئايوگوگرداتي سوديومي $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ټيکهل تير دبیت، گوهورينا رهنکی نهوا روويددن دگهل بوړينا دهمې رافه بکه.

- 1 پوخته يا دهر که فتنه: کيژ ئاوپته هاندهرې باشتهر؟

2. پوخته يا دهر که فتنه: هاندهر کارليکي بلهز دټيخيت. ريکهکي پيشنياز بکه بو خاف کرنا فې کارليکي.

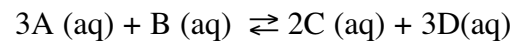
پیداچوونا بهندی

بهندی 7 هاوسهنگيا کيميايی

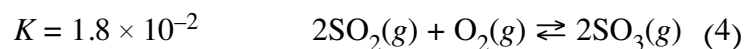
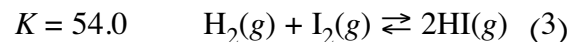
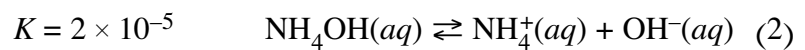
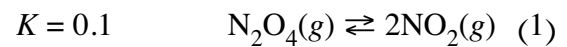
پیداچوونا کهرتی 1-7 سروشتی هاوسهنگيا کيميايی

بهرسفا کورت: بهرسفا نه فان پرسپاران بده ل نهوی جهی بؤ دیاریکری:

1. دهربرینا جیگیری ههفسهنگیی نهفی هاوکیشا منگرتیا ل خوارئ بنقیسه:



2. أ. دهربرینا جیگیری هاوسهنگیی هه ر ئیک ژ نه فان هاوکیشین ل خوارئ بنقیسه، بلا دهربرینا وی بهایی K ی دایی تیدا بیت:



ب. کیت نهوان چوار سیسته مین لقی (أ) مهزترین برا بهرهمان دبارئ هاوسهنگیدا تیدایه؟

ج. کیت سیسته مهزترین برا کارلیکریان دبارئ هاوسهنگیدا تیدایه؟

د. بهایی K ی کارلیکا $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ چهنده؟

3. أ. پهيوهندی دنافهرا لهزاتيا دوو کارليکين راستهوانه و پيچهوانه دا (پيشينه و پاشينه)، ددهمی دگههنه باری هاوسهنگیي دا چی یه؟

ب. خهستی کارليککریان و بهرههمهاتيان دباری هاوسهنگیي دا چ بهر دا دهیت، وهسف بکه؟

چهند پرسياړهك: بهرسقا نه فان پرسياران بده، و کاريوخو دقلا هيا بو ته رخانکری دا دياربکه:

4. دټهقی سیسته می گازی هاوسهنگدا: $2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons \text{NO}_2(g)$ خهستی دباری هاوسهنگدا نه فیهوون: $[\text{NO}] = 0.80 \text{ M}$ ، $[\text{O}_2] = 0.50 \text{ M}$ ، $[\text{NO}_2] = 0.60 \text{ M}$ بهایی K ی کارليکی بزمیره؟

5. دټهقی کارليکا هاوسهنگدا: $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(g)$ تیکهلی کارليکی دباری هاوسهنگدا. نه فیهوون: 4.0 mol N_2 و 6.4 mol H_2 و 0.40 mol NH_3 بهایی K ی بزمیره. نه گهر بزانی قهباری ئامانی 4 L ه و پله یا گهرمی 1000 K ه؟

بهندی 7
هه‌قسه‌نگییا
کیمیایی

پیداچوونا کهرتی 2-7
لادانا هاوسه‌نگییی

به‌رسفا کورت : به‌رسفا نه‌فان پرسیاران به‌ل جهی بۆ دیار کری.

1. _____ به‌رزبوونا پله‌یا گهرمییا ههر سیسته‌مه‌کی هاوسه‌نگ هه‌می گاڤا روودانا ئیک ژ نه‌فانه باو دکه‌ت:

- (أ) کارلیکا راسته‌وانه
(ب) کارلیکا پیچه‌وانه (به‌روفاژی)
(ج) کارلیکا گهرمیدهر
(د) کارلیکا گهرمیژ

2. لدویف هاوکیشا هاوسه‌نگا لخواری: $\text{CH}_3\text{OH}(g) + 101 \text{ kJ} \rightleftharpoons \text{CO}(g) + 2\text{H}_2(g)$

_____ 1. زۆربوونا [CO]

- (أ) $[\text{H}_2]$ زۆر دکه‌ت
(ب) $[\text{H}_2]$ کیم دکه‌ت
(ج) $[\text{H}_2]$ ناھیته گوھۆرین
(د) $[\text{CH}_3\text{OH}]$ کیم دکه‌ت.

_____ 2. بلندبوونا پله‌یا گهرمی.

- (أ) کارلیکا پیچه‌وانه یا باو دکه‌ت
(ب) کارلیکا راسته‌وانه باو دکه‌ت
(ج) $[\text{CH}_3\text{OH}]$ زیده دکه‌ت
(د) $[\text{CO}]$ کیم دکه‌ت

_____ 3. بلندبوونا پله‌یا گهرمی.

- (أ) به‌های K زیده دکه‌ت
(ب) به‌های K کیم دکه‌ت
(ج) به‌های K ناگوھۆریت
(د) به‌های K دگوھۆریت بۆ $\frac{1}{K}$.

3. لدویف هاوکیشا هاوسه‌نگا لخواری: $\text{H}_2\text{O}(g) + \text{C}(s) \rightleftharpoons \text{H}_2(g) + \text{CO}(g)$ پشیینیا کاریگه‌ریا ههر ئیک ژ نه‌فین ل خواری بکه ژلایی لادانا هاوسه‌نگییه، نه‌گهر نه‌ف گوھۆرین ل خواری روودان:

- _____ أ. تیکرنا بره‌کا گازا CO
_____ ب. تیکرنا هاندهری
_____ ج. نزمنا پله‌یا گهرمییا سیسته‌می.
_____ د. زیده‌کرنا په‌ستانا سیسته‌می بکیمکرنا قه‌باری ئامانی.

4. _____ کروماتی زیشی دئاڤیدا دتویت. ل دویف نه‌فی هاوکیشا لخواری: $\text{Ag}_2\text{CrO}_4(s) \rightleftharpoons 2\text{Ag}^+(aq) + \text{CrO}_4^{2-}(aq)$

کیژ نه‌فین لخواری دهر برینا دروستا جیگیرئ هاوسه‌نگی هاوکیشا لسه‌ریه.

- (أ) $\frac{2[\text{Ag}^+] + [\text{CrO}_4^{2-}]}{\text{Ag}_2\text{CrO}_4}$
(ب) $\frac{[\text{Ag}_2\text{CrO}_4]}{[\text{Ag}^+]^2[\text{CrO}_4^{2-}]}$
(ج) $\frac{[\text{Ag}^+]^2[\text{CrO}_4^{2-}]}{1}$
(د) $\frac{[\text{Ag}^+]^2[\text{CrO}_4^{2-}]}{2[\text{Ag}_2\text{CrO}_4]}$

5. ئهري ماددين رهقن خاوين دهر برينا جيگيري هاوسهنگيدا دياردين؟ بهرسقا خو شروقه بكه.

6. پينگافا سه ره كيا ئاماده كرنا ترشي گوگرديك دپيشه سازيدا ب ئهفي هاوكيشي دهيت نيشادان:

$$2\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(g) + 100 \text{ kJ/mol}$$

 دشاندا بيت SO_3 و دكورترين دهيدا بهره ميبين، هوسا دانه تو هاتيه پاسپاردن بو ئهفي كريارا پيشه سازي.
 ا. ئهري دي پهستانه كا بهرز، يان نرم ئيخيه سهر سستمي؟ بهرسقا خو شروقه بكه.

ب. دا كو بگههيه زورترين پرا SO_3 ، ئهري پلهيا گهرمي ب بهرزي دي هيلي، يان ب نرمي، ددهمي كارليكرتيدا؟

ج. ئهري تيكرنا هاندهرى دي داهاتي SO_3 گوهوريت؟

7. ئهف هاوكيشال خوارى. سيستمه كي هاوسهنگ نيشاددهت ب ساناھى دتاقىگه هيذا دهيت خواندن:

$$2\text{NO}_2(g) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(g)$$

 يا بي رهنكه بهلي گاز NO_2 قهوايه كي تيره. نرمكرنا پلهيا گهرميا هاوسهنگي، رهنكي
 تيري تيكهلي گازی كيم دكهت دهمي نرمكرنا پلهيا گهرمي، ئهري روودانا كارليكا پيشينه يان كارليكا پاشيه باو دبیت؟

بهندی 7 هاوسهنگيا کيميايي

پیداچوونا کهرتی 3-7

هاوسهنگي دگيراوین ترشی و تفت و خویاندا

بهرسفا کورت: ل جهی دیاریکریدا، بهرسفا نه فان پرسیارین ل خوارى بده.

1. ——— نانا لهیمونی رهنگی گولبهروژی سوور دکهت، نهغه نیشانا نهوی چهندی یه کو نانا لهیمونی:

- أ. ترشه
ب. تفته
ج. هاوکیشه
د. نهلکالییه

2. ——— تیکرنا خویا ترشه کی لاواز بو گیراوی ترشی لاواز:

- (أ) خهستییا (تیری) ترشی نه نایونیو و $[H_3O^+]$ کیم دکهت.
(ب) خهستییا ترشی نه نایونیو کیم دکهت و $[H_3O^+]$ زیده دکهت.
(ج) خهستییا ترشی نه نایونیو و $[H_3O^+]$ زیده دکهت.
(د) خهستییا ترشی نه نایونیو زیده دکهت و $[H_3O^+]$ کیم دکهت.

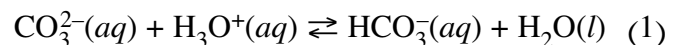
3. ——— خویین ترشی بهیز و تفتین بهیز نهفی گیراوهی پیک دئین:

- أ. ترشی
ب. تفت
ج. هاوکیش
د. ترش یان تفت یان هاوکیشی

4. ——— نهگه ترشه ک کره گیراوی تفته کی لاواز و خویی وی:

- (أ) برهکا زور ترا نافی پیک دهیت و برهکا زورترا ترشی لاواز دئایونیت.
(ب) خهستییا نایونی هایدرونیوم کیم دکهت.
(ج) برهکا زورترا نایونی هایدروکسیدی پیک دهیت.
(د) برهکا زورترا تفتی لاوازی نه نایونیو پیک دهیت.

5. أ. جووتی ترش – تفتی هاوهلین همر ئیک ژ نه فان دوو هاوکیشین ل خوارى ب (ترش 1)، (ترش 2)، (تفت 1)، (تفت 2) دپاریکه:



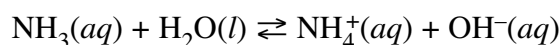
———. أ. کیژ نه فان دوو کارلینکین لقی (أ) دا نمونه یا نانا دئییه؟

———. ب. ددهمی زیده بونا لهزاتیا کارلکا پیشبینه دکارلکا () دلی (أ) دا، دی pH یا گیراوهی.

- (أ) بلند بیت
(ب) نرمبیت
(ج) دهه مان ئاستدا دی مینیت.
(د) دبیت بلند، یان نرمبیت.

6. شيوگى نهوى ترش و تفتى بنقيسه كو دشين خويا $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ پيك بينن.

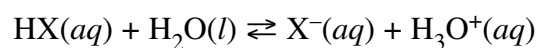
7. نهف كارليكا لخواړى كارليكا تفتى لاواز دگهل ئافى پيك دئيت.



دبرپنا جيگري ههفسهنگى K بنقيسه.

چه ند پرسياړهك: بهرسقا پرسياړين لخواړى بده و ريكا هژمارتنى د نهوى فالاهيا بو ديار كرى دا دياربكه.

8. ترشى منگرتى HX دگهل ئافى كارليكى دكهت ههر وهك دهاوكيشا دلقي (أ) دا لخواړى دياريكري:
أ. جووتين ترش - تفتى هاوهل دنهفى سسته ميده ب (ترشى 1)، (ترشى 2)، (تفت 1)، (تفت 2) دياربكه.



ب. دبرپنا جيگري هاوسهنگى K_a ئ نهفى سيستمى بنقيسه.

ج. تاقكرنا دياركر كو خهستى دبارى هاوسهنگيدا نهفه نه

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{X}^-] = 2.0 \times 10^{-5} \text{ mol/L} \text{ و } [\text{HX}] = 4.0 \times 10^{-2} \text{ mol/L} \text{ بههائى } K_a$$

بژميره.

پیداچوونا کهرتی 3-7 هاوسهنگیا توانهوه

بهندی 7 ههسهنگیا کیمیایی

بهرسفا کورت: د جهی دیاربکریدا، بهرسفا نهفان پرسپارین لخواری بده.

1. جوړی گیرای دلائی چهپیدا دگهل پهپوهندییا هاوتایی (لایی راستی) دناقبهرا نهنجامی ئایونی و K_{sp} ى نهفان گیراوان جووت بکه:

- | | |
|---|----------------------|
| _____ نهنجامی ئایونی زیهتره ژ K_{sp} | (أ) گیراوه تیره |
| _____ نهنجامی ئایونی یهکسانه ب K_{sp} | (ب) گیراوه نا تیره |
| _____ نهنجامی ئایونی کیتمره ژ K_{sp} | (ج) گیراوه ژوور تیره |
| | (د) گیراوه پیکخهوه |

2. ته خوئییا کاربوناتی زیفی Ag_2CO_3 یا ههی.

أ. هاوکیشا لیک ههلوهشانا خوئییا Ag_2CO_3 بنقیسه.

ب. دهربرینا جیگری هاوسهنگی یا تواونهوه K_{sp} بنقیسه.

ج. کیژ کارلیک دنهفی سیسته میدا تره: پیشینهیان پاشینه؟ نهگهر برهکا دیا ئایونی Ag^+ تیکر.

چه ند پرسپارهك: بهرسفا نهفان پرسپارین لخواری بده و ریکا هژمار کرنی دقلاا هیا بؤ دهستیشانکری دیاربکه.

3. XCl_2 ئاویتتهکی ئایونی رهقه، دثاقیدا د حلیت و گیراوهکی تیر پیک دئینیت، تاقیکرنا دیارکریه کو $2 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ ژ ئایونی X^{+2} دگیراوهیدا ههنه.

أ. هاوکیشا لیک ههلوهشانا XCl_2 دیاردکته و جیگری نهنجامی توانهوه ژى بنقیسه.

ب. بهایی K_{sp} ى XCl_2 بزمیره؟

ج. فهگهره خشتهبی 3-7 لاپهره 211 ى کتیا قوتایی. ئهری توانهوهییتیا XCl_2 زورتر ژ $PbCl_2$ دههمان پلهیا گهرمییدا؟

4. توانه ویتیا Ag_3PO_4 ، H_2O ، $2.1 \times 10^{-4} \text{ g/100. g}$.

ا. هاوکیشا لیک ههلوه شانا Ag_3PO_4 بنقیسه.

ب. مولارینیا ئهف گیراوی تیر بزمیره.

ج. بهایی K_{sp} ئهفی توانه وه چهنده؟

5. گیراوه کی، خهستییا ئایونین Pb^{2+} تیدا دبته $2.0 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$ و یا ئایونین Cl^- دبته: $1.5 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$.

ا. دهرپرنا جیگیری ئهجامی هلیانی یا PbCl_2 بنقیسه.

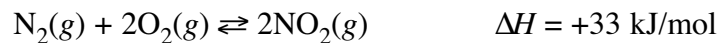
ب. ئهجامی ئایونی بزمیره ب بکارئینانا زانیارین ل سهری داین.

بهندی 7 ههڤسهنگيا کيميايی

پیداچوونا ههमे جور

بهرسقا کورت: د جهی دیار کربدا، بهرسقا نهڤان پرسپارین لخواړی بده.

1. بنیره هاوکیشا سیسته می گاز یی هاوسهنگی لخواړی:



دباری هاوسهنگیدا، کیژ کارلیک باو دبیت (راسته وانه یان پیچ وانه) دمی:

_____ ا. هندهك N_2 بهیته لابر.

_____ ب. تیکرنا هاندهری.

_____ ج. پهستانا سهر سیسته می زیده بکهین ژ نهجامی کیمبوونا قه باره ی.

_____ د. پلهیا گهرمیا سیسته می بلند دبیت.

2. گازا نه مونی د ناییدا تویت لدویف هاوکیشا لخواړی:



_____ ا. ئهړی گیراوی نه مونی ترشه یان تفته؟

_____ ب. لدویف بهایی K ی دای، ئهړی هاوسهنگیا کارلیکا پیشینه یان کارلیکا پاشینه باو دبیت؟

چه ند پرسپارهك: بهرسقا نهڤان پرسپاران بده وړیکا هژمارتنی دڤالاهیاندا بډ دیار کری نیشا بده.

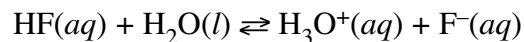
3. ترشی فورمیک HOOCH ، ترشه کی لاوازه، دژههرا میړین سورداهیه. دباری هاوسهنگیدا و نایه گیراوی ترشیدا خهستی

ب نهفی جور ی بوون: $[\text{HCOOH}] = 2.00 \text{ M}$ ، و $[\text{HCOO}^-] = 4.0 \times 10^{-1} \text{ M}$ ، و $[\text{H}_3\text{O}^+] = 9.0 \times 10^{-4} \text{ M}$

_____ ا. دهرپرینا جیگیری نایونیا ترشی فورمیک (K_a) بنقیسه.

_____ ب. بهایی K_a ی نهفی ترشی بههژمیره.

4. HF دگهل ئافى كارلىكى دكهت ل دويش ئهفى هاوكيشا لحوارى:



دهمى تواندنا 0.0300 mol HF د 1.00 L يا ئايدا، دبارى هاوسهنگيدا دياربوو [HF] دبيتته 0.0270 M .

أ. چهند مول HF دلتره كا ئايدا دئاينيت دا كو بگههيتته بارى ههفسهنگى؟

ب. $[\text{F}^-]$ و $[\text{H}_3\text{O}^+]$ دبيتته چهند؟

ج. بههاى K_a ي HF چهند؟

5. $\text{CaSO}_4(s)$ ، خوئيه كا زور كيمتواويه دئايدا، ب بكارئينانا خشتى 3-7 يى لاپه ره 211 ى كتيبا قوتابى .

أ. هاوكيشا هاوسهنگا دهربرينا جيگيرى نهنجامى توانه واليكههلوهشانا

$\text{CaSO}_4(s)$ و بههاى K_{sp} بنقيسه.

ب. تواونهيتتيا $\text{CaSO}_4(s)$ دپلا گهرميا 25°C دا ب گرام د 100.g يين ئايدا

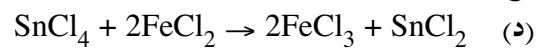
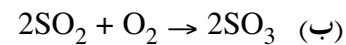
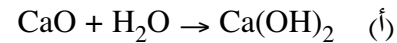
چهند؟

پیداچونا کهرتی 1-8 ئوکسان و لیکنهوه

بهندی 8 کارلیکین ئوکسان و لیکنهوه

بهرسفا کورت: ل جهی دیار کری، بهرسفا نهقهن پرسپارین لخواړی بده.

1. ههموو نهف هاوکیشین لخواړی کارلیکین ئوکسان - لیکنهوه نه ژبلی:



2. ژمارا ئوکسانا هر ئیک ژفان دیاربکه:

_____ أ. MnO_2 د Mn

_____ ب. S_8 د S

_____ ج. CaCl_2 د Cl

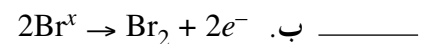
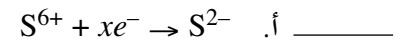
_____ د. IO_3^- د I

_____ ه. HCO_3^- د C

_____ و. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ د Fe

_____ ز. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ د S

3. بهایی x ی دهر ئیک ژ نهفان نیف کارلیکین لخواړی دیاربکه:



_____ د. کام له و نیوه کارلیکانه ی سره وه کرده ی لیکنهوه پیشان ددهات؟

4. نمونان بینه، ژبلی نهوین دحشته ی 1-8 ی لاپه ره 223 دکتیبا قوتا پیدا هاتین، بوهر ئیک ژ نهفین لخواړی:

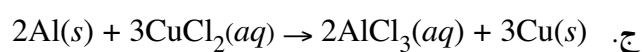
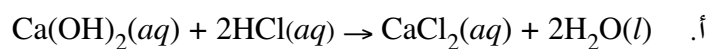
_____ أ. ئاویتهك H تیدا دباری ئوکسانا 1- دا بیت.

_____ ب. پیروکسید (ژور وکسیدی).

_____ ج. ئایونه کی فره گهر دیله کو ژمارا ئوکسانا گوگردی S تیدا +4.

_____ د. مادده یهك ژمارا ئوکسانا F تیدا 1- نه بیت.

5. دياربكه نهگهر ههر ئوكسان، يان ليكردنهوهك (كييمكرن) رووبدهت د ههر ئيك ژ كارليكين ب ئهفان هاوكيشين لخواړي وهسف كرين، و نيښ كارليكا ئوكسان و ليكردنهوه دئهوان بارين ئوكسان – ليكردنهوه (كييمكرن) تيدا رووددهت بنقيسه.



6. I^- دگوهوريت بو I_2 ، دهمی ئافه گيراوی KMnO_4 دكهينه ئافه گيراوی KI .

أ. ژمارا ئوكسانا د I_2 دا چهنده؟

ب. گوهورينا I^- بو I_2 كارليكا.

ج. ژمارا ئهلكترؤتين دهينه ونداكرن دهمی I_2 1 mol ژ I^- پيك دهيت؟

بەندى 8
كارلىكىن ئوكسان و
لىكردنەو

پىداچوونا كەرتى 2-8

هاوسەنكەرنا ھاوكىشىن ئوكسان - لىكردنەو

بەرسقا كورت : ل جھى ديار كرى، بەرسقا ئەقان پىسارىن لخوارى بدە.

1. _____ ھەر ئىك ئۇ ئۇقۇن لخوارى پىدقە لدمى جھئىنا كرىرا ئوكسان - لىكردنەو (كىمكرن) بکەين ژبلى :

(أ) رىكخستنا كۆلكان بۆ ھاوسەنگكرنا گەردىلان.

(ب) رىكخستنا كۆلكان دنىف كارلىكادا بۆ ھاوسەنگكرنا ژمارا ئەلكترۆتېن بەرز كرى وەرگرتى.

(ج) رىكخستنا ژېرە ھىمايان بۆ ھاوسەنگكرنا گەردىلان.

(د) ب جودا نفىسىنا دوو نىف ھاوكىشان.

2. دشىن MnO_4^- لى لى فەكەين بۆ MnO_2 .

أ. _____ ژمارا ئوكسانا Mn ئەقان دوو جوراندا دياربکە.

ب. _____ ژمارا ئەلكترۆتېن كو گەردىلەيا Mn د ئەقى كرىرا لىفەكرنىدا وەردگريت چەندە؟

3. دشىن ئايوتېن يۆدېد ب ئوكسىنېن بۆ پىكئىنا يۆدى، نىف كارلىكا ئوكسانا ھاوسەنگ يا ئوكسانا يۆدېدى بۆ يۆدى بنقىسە.

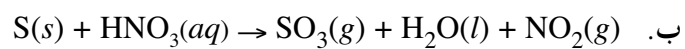
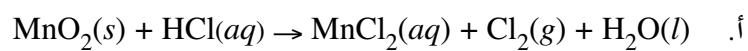
4. ھندەك گىراوېن سىپكەر ئاڧا كلورى تېدا وەك پىكھىنەك كارا. ئاڧا كلورى ب ھەلاندنا گازا كلورى دئاڧىدا پىك دەيت و بشيانا ئوكساندنا ئايوتېن ئاسن (II) بۆ ئايوتېن ئاسن (III) دەيتە جوداكرن، دەمى ئايوتېن (II) دەيتە ئوكساندن، ئايوتېن كلرىدى پىك دەيت.

أ. ھاوكىشىن نىف كارلىكان بنقىسە و دياربکە ئوكسانە يان لىكردنەو (كىمكرن - لىفەكرن).

ب. ھاوكىشا ئايوتېن ھاوسەنگ بۆ كارلىكا ئوكسان و لىكردنەو (لىفەكرن) دناڧەرا ئاڧا كلورى دئاسنى (II) دا بنقىسە.

ج. دياربکە كو ھاوكىشە د پشكا (ب) دا ھاوكىشەكا ھاوسەنگە ژ لايى بارگىڧە.

5. هاوكيشين نيف كارليكان بو كارليكين ئوكسان - ليكردنهوه (ليشه كرن) يين لخواري بنفيسه و پاشي هاوكيشين كارليكي هاوسهنگ بكه:



بەندى 8
كارلىكىن ئوكسان و
ليكردنهوه

پیداچوونا كەرتى 3-8
هۆكارين ئوكسين و هۆكارين ليكردنهوه

بەرسفا كورت: دجهى ديار كرىدا، بەرسفا ئەفان پرسیارین لخواړى بده.

1. دهر تيك ژ ئەفان لخواړى دياربكه، بهيزترين هۆكارى ئوكسين يان بهيزترين هۆكارى ليكرهوهيه (ژيفه كرن - كيمكرن) (پیداچوونا خشتهيى 3-8 لاپهريى 235 ى كتيبا قوتابى بكه).

_____ ا. Ca يان Cu وهك هۆكارى ليكرهوه (كيمكرنى).

_____ ب. Ag^+ يان Na^+ وهك هۆكارى ئوكسين.

_____ ج. Fe^{3+} يان Fe^{2+} وهك هۆكارى ئوكسين.

2. دهر تيك ژ ئەفان هاوكيشين نه تمامين لخواړى شيانا روودانا كارليكا ئوكسان - ليكردنهوه دياربكه (پیداچوونا خشتهيى 3-8 لاپهريى 235 ى كتيبا قوتابى بكه).

_____ ا. $Mg + Sn^{2+} \rightarrow$

_____ ب. $Ag + Cu^{2+} \rightarrow$

_____ ج. $Br_2 + I^- \rightarrow$

3. گيراوى Fe^{2+} ههتا رادهكى نه جيگيره، چونكه دبیت بهشهكى ملكهچى كارليكا نه گونجانيى بيت. وهك دهاكيشا نه هاوسهنگا لخواړى دهر دكهفیت:



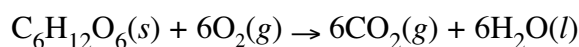
ئەفنى هاوكيشا لسهرى هاوسهنگ بكه.

4. گاز ئوكسجين هۆكارهكى ئوكسينى بهيئيره.

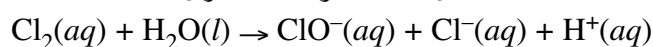
_____ ا. ژمارا ئوكسانا O_2 دياربكه.

_____ ب. ژمارا ئوكسانا ئوكسجينى يا ئاسايى دى چ بيت، دهمى ئوكسجين وهك هۆكارهكى ئوكسين رەفتارى دكهت؟

ج. وهسفا گوهورپنين ب سهر بارى ئوكسانين كاربون و ئوكسجينى دا دهين بكهو پيناسا هوكارين ئوكسين و ليكهروهه دياربكه د هاوكيشا سوتنيدا دهاوكيشا لخواى وهسف كرى:



5. ليكههلوهشانا هيدي يا كلورى دئاقيدا تواوه $\text{Cl}_2(aq)$ ، نمونهكه بو كارليكا نه گونجاني، ئەف كارليكه دهيته نيشا دان بكارليكا نه هاوسهنگا لخواى:



أ. دياربكه گهرديلين ئوكسجين و هايروجين دكارليكا سهريدا بارى ئوكسانا وان نههاتيه گوهورپين.

ب. گوهورپين بارى ئوكسانا كلورى دياربكه دهيمى ئەف كارليكه رو ددهت.

ج. ژمارا ئەلكتروين و نداكرى دههر گهرديله كا كلوريدا دكارليكا ئوكساندا چهندن؟

د. ژمارا ئەلكتروين وهرگرته دههر گهرديله كا كلوريدا دكارليكا ليكردنهوهدا چهندن؟

ه. پيندفيه ريزهيا ClO^- بو Cl^- د كاريدا لسهرى دا چهند بيت؟ بهرسفا خو شروقه بكه.

و. هاوكيشا كارليكا Cl_2 دگهل ئاقي هاوسهنگ بكه.

بهندی 8
کارلیکین ئوکسان و
لیکردنهوه

پیداچونا هه مه جور

بهرسفا کورت: دجهی دیار کرىدا، بهرسفا نهقان پرسىارین لخواړی بده.

1. نهف گوهورپینین لخواړی پولین بکه بو: (ئوکسان)، یان (لیکردنهوه). یان (نهگونجان).

ا. گوهورپینا Na_2O_2 بو NaO و O_2

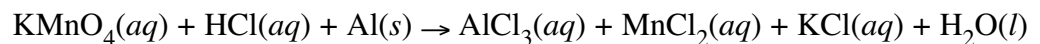
ب. گوهورپینا Br^- بو Br_2

ج. گوهورپینا Fe^{2+} بو Fe^{3+}

د. کیمیا ژمارا ئوکسانى.

چه ند پرسىارهك: بهرسفا پرسىارین لخواړی بده، و ریکا کارىخو دقلاها بو دیار کرىدا دیاربکه.

2. بنیره نهفی هاوکیشا ن هاوسهنگ لخواړی:

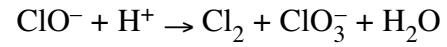


ا. دوو نیف کارلیکا ئوکسان و لیکردنهوه بنقیسه.

ب. هاوکیشی هاوسهنگ بکه، ب بکارئینانا ریکا نیف کارلیکان ئهوان دلاپهړی 229-231 یا دکتیبا قوتا بیدا نیشا داین.

ج. پیناسا هوکاری ئوکسین دئنهفی کارلیکیدا دیاربکه.

3. بنیره ئهفی هاوکیشا ئایونیا نه هاوسهنگیا لحواری:



أ. ژمارا ئوکسانا ههه توخمه کی دیاربکه.

ب. ههه گهر دیله کا Cl دهمی دئوکسیت چهند ئه لکترونان وندا دکهت؟

ج. ههه گهر دیله کا Cl دهمی دهپته لیقه کرن چهند ئه لکترونان وهر دگریت؟

د. ئه ری ئه و کارلیک نموونه یه ل سهه نه گونجانی؟

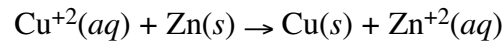
ه. ئه ف هاوکیشا لسهه ری هاوسهنگ بکه، ئه و ریکا تو دهه لبریری بکارینه.

بەندى 9 کیمیا کارەبایى

پیداچوونا کەرتى 9-1 دەرگەهەك بۆ کیمیا کارەبایى

بەرسفا کورت: ل جەي ديار كرى، بەرسفا ئەفان پرسیارین لخواړى بده.

1. ئەف كارلیكا لخواړى، دخانیه‌كا فۆلتاییدا پرووددهت:



أ. کيژ جەمسەر ئانۆده؟

ب. کيژ جەمسەر کاتۆده؟

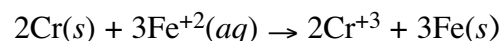
ج. هیمما خانەیا ئەفئى سیستەمى بنقیسه.

د. هاوکیشین دوو نیف کارلیکین ل هەر ئیک ئانۆد و کاتۆدی رووددهت بنقیسه.

2. _____ وزه شیوى گەرمى دەرپەریت دەمى:

- (أ) کارلیکریان ب تیلەكى دگه‌هیننه ئیک، د کارلیكا ئوكسان و لیكردنه‌وایا بخۆ.
- (ب) گه‌هاندنا راسته‌وخۆ بیت دناقه‌را کارلیكا ئوكسان و لیكردنه‌وا بخۆ.
- (ج) گەردیلین مسی ل سەر ئانودی د نیشیین.
- (د) دوو نیف خاهیین کارو کیمیاى ئیکى ژیا دی جدا بکەین.

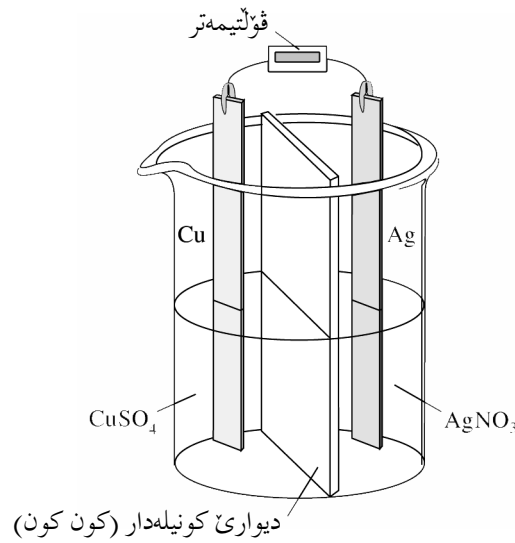
3. _____ خانەیه‌كا فۆلتایى بکارئینانا کروم و ئاسنى (II) ده‌یتە دروست کرن وهك لخواړى:



ئەو دەرپرینا وهسفا ئەفئى سیستەمى دکەت چییه؟

- (أ) ئەلکترۆن ژ جەمسەرى ئاسنى دەرچن بۆ جەمسەرى کرومى.
- (ب) وزه‌یا گەرمی دەرپەریت.
- (ج) ئایۆتین سالب ب پرا خوئیدا دلغن ژ نیف خانەیا کرومى بۆ نیف خانەیا ئاسنى.
- (د) ئاسنى بۆ نیف خانەیا کرومى

4. لخواړی هیلکاریا خانہیا فولتایی دیار دبیت:



ا. نیف کارلیکا ثانودی بنقیسه.

ب. نیف کارلیکا کاتودی بنقیسه.

ج. کارلیکا گشتی و هاوسهنگا خانہیی بنقیسه.

د. _____ فہگرہ وینہیی، نیری ٹہلکترؤن د ناف خانہیا فولتاییدا دفولتیمہتریدا دبورن،

ب ناراستی میلی کاترمیری یان ب ناراستی پیچہوانہ (بهروفاژی)؟

ه. _____ فہگرہ وینہیی، ئانایون ب چ ناراستہکی ددیواری کونیلهدار (کون کون)

دبورن؟

بەندى 9
كىميا كارەبايى

پیداچوونا كەرتى 2-9
خانەيىن قۇلتايى

كورتە وەلام: ل جھى ديار كرى، بەرسقا ئەفان پرسیارین لخوارى بدە.

1. _____ دخانەيا قۇلتايدا، بارگە دەيتە فەگواستن ب تىلا دەرەكى ب ھاريكارىيا.

- (أ) ئايوتىن.
(ب) لىقنا ئايونى.
(ج) لىقنا ئەلكرونى
(د) لىقنا پروتونى

2. _____ ئىك ژ ئەفان دەرپرنا لدۆر خانەيا قۇلتايى نە دروستە ئەو كىژكە؟

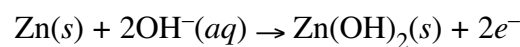
- (أ) E^0 خانەيا موجهبە.
(ب) كارلىكا ئوكسان و لىكردنەو (كىمكرن) دخانيدا بىي ئىخستە سەرا وزەيا كارەبايى پروودەت.
(ج) وزەيا كارەبايى دگوهوپىت بۆ وزەيا كىميايى.
(د) وزەيا كىميايى دگوهوپىت بۆ وزەيا كارەبايى.

3. خستەيى 1-9 بكارىنە دلاپەرى 252 يى كىييا قوتايى دا، بۆ ھژمارتا E^0 يا ئەفان لخوارى.

- _____ أ. لىكرنەوا MnO_4^{1-} بۆ MnO_4^{2-} .
_____ ب. ئوكسانا Cr^{3+} بۆ Cr .
_____ ج. كارلىكا دناف جەمسەرى ھايدروجىنى پىقنەيدا SHE
_____ د. $\text{Cl}_2 + 2\text{Br}^- \rightarrow 2\text{Cl}^- + \text{Br}_2$

4. شروڤەبەكە زىنكپوشىن، پۆلاى ژ داخوارنى (ژەنگى بوونى) دپارىزىت.

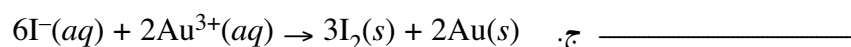
5. كىژ دو جورىن پاترىيان دنىف كارلىكا ئەفى ئانودى لخوارى پشكدارىيى دكەن:



6. لدویف خواندنا تە بۆ خانەیا فۆلتایی، چەوان دیاردا داخوارنا کانزایان شروڤەدکە؟

چەند پرسیارەك: بەرسقا ئەفان پرسیارین لخوازی بدە. ریکا هژمارتنی دقلاا هیا بۆ هاتیە دەستیشانکرندا دیاربکە.

7. خشتی 1-9 بکارینە دلاپەری 252 ى کتیب قوتابیدا، بۆ ڤەدیتنا E^0 ئەفان خانەیین فۆلتاین لخوازی:



8. فۆلیمەترا گەھاندی ب خانەیا مس - زیف بەهایى $+0.46 \text{ V}$ نیشا ددەت. زیف دەیتە گوھۆرین ب کانزایی X و ئایۆنى وی X^{2+} . خواندنا فۆلیمەتری یا نوی دیاردکەت کو ئاراستی تەزوی پیچەوانە بوویە، و فۆلیمەتر 0.74 V دخوینیت، خشتەیی 1-9 ى لاپەری 252 ى کتیب قوتابی بکارینە بۆ بەرسقدانی.

ا. ئەرکی لیکردنەوویی (ژێڤە کرنی - کیمکرنی) کانزایی X بژمیرە.

ب. پیناسا کانزایی X پیشینی بکە.

پیداچوونا كهرتئى 3-9 خانهيىن ئەلكتروليتى

بەندى 9 كىميا كارەبايى

بەرسفا كورت: ل جەيى ديار كرى، بەرسفا ئەفان پرسیارین لخوارى بدە.

1. ھەر ئىك ژ ئەفان دەربىرىن لخوارى، لدويف جووتبونا وان دگەل خانەيا فۆلتايى، يان خانەيا ئەلكتروليتى، يان ھەردووان پىكفە ناف و نیشان بکە:

- _____ أ. كالىكا خانەيى ئوكسان و ليكرنەو تىدايە
- _____ ب. كارليكا خانەيى ب خو پرووددەت.
- _____ ج. كارليكا خانەيى، پىدقى ب وزى ھەيە.
- _____ د. كارليكا خانەيى، وزەيا كىميايى دگوھوپىت بو وزەيا كارەبايى.
- _____ ه. كارليكا خانەيى، وزەيا كارەبايى دگوھوپىت بو وزەيا كىميايى.
- _____ و. خانەيى ھەردوو جەمسەر تىدانە، كاٹود و ئانود.

2. _____ دخانەيا ئەلكتروليتىدا ئوكسان رووددەت.

- (أ) ل سەر ئەنۆدى
- (ب) ل سەر كاٹودى
- (ج) ب پىكا پرا خوئى
- (د) ل سەر جەمسەرى سالب

3. _____ ھەر گەردیلەك كو بشىت ئايونى پىك بينىت، ھەمىگافا دشىت بەرەف كاٹودى بەيئە فەگواستن دخانیا ئەلكتروليتىدا.

- (أ) F
- (ب) I
- (ج) Cu
- (د) Cl

4. ددەمى بكارئىنانا پترىيا ئاميرى وئەگرتىدا كو دەيئە بارگىرن، ب رستا ئەقین لخوارى بدە:

أ. ئەقى شروڤەبکە: ئەو خانەيە وەك خانەيەكا ئەلكتروليتى و فۆلتايى زى كاردكەت.

ب. بەراوردبکە دناقبەرا گوھوپىن وزەيى دپاترىدا دكرىارا بارگ كرنى و بكارئىنانىدا.

5. ب بكارئینانا شیوهیی 9-14 ی لاڤهه 256 ، روون بکه چهوان تهنه کی کانزای. بهاریکاریا گیراوی Au(CN)_3 زیر پۆش بکه ی؟

6. روون بکه: تیچوونا دوباره کرنا ئهله منیمی بكارئینانا کیمتن ژ تیچوونا دهئینانا ژ خافی بوکسایتی.

7. ئهوا په یوهندی ب شروقه کرنا کاره بایی یا ئافی فه هه ی بهرسفا ئهقین لخوا ی بده: ا. بهرهمین کریارا شروقه کرنی ل سهر ئانود و کاتودی دیاربکه.

ب. دیاربکه ئه گهر کریار ب خو رووددهت یان پیدفی ب وزهیه. گرۆفان بو بینه.

ج. چهوان دی شیانا کاره با گه هاندنا ئهفی باش که ی؟

بەندى 9 كىمىيائى كارەبايى

پىداچوونا ھەمە جوړ

بەرسفا كورت: ل جھى ديار كرى، بەرسفا ئەفان پرسیارین لخواړى بده.

1. ——— دهمى بارگ كرنا پاترىيا ترومبىلى:

- (أ) وزهيا كارەبايى دگوهورپيت بو وزهيا لښى.
- (ب) وزهيا لښى دگوهورپيت بو وزهيا كارەبايى.
- (ج) وزهيا كىمىيائى دگوهورپيت بو وزهيا كارەبايى.
- (د) وزهيا كارەبايى دگوهورپيت بو وزهيا كىمىيائى.

2. ——— رپوشين ب كارەبى كاريپكرنه بو كارليكا:

- (أ) خانهيا ئەلكتروليتى.
- (ب) خانهيا سووتهمەنى.
- (ج) خو ئوكساندن.
- (د) خانهيا فولتايى.

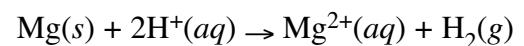
3. ——— مفايى سەرەكى ب كارەبى رپوشين (روو پوشينا ب كارەبى).

- (أ) خهستيا پاشهروپين ژهري زيده دكهت.
- (ب) كانزاي ژ داخوارنى (ژهنگى بوونى) دپاريژيت.
- (ج) دهمى پاشهكهفت دكهت.
- (د) دبيتە ئەگەرى خرځه‌بوونا خه‌وشا.

4. ——— فەگوهاستن بارگى دناف گيراوى ئەلكتروليتيدا ژ ئەگەرى.

- (أ) لښينا جهمسهران دبیت.
- (ب) لښينا نايونا دبیت.
- (ج) لښينا ئەاکترونا دبیت.
- (د) لښينا پروتونا دبیت.

5. كارليک دناف خانهيا فولتايدا لدويف هاوکیشا لخواړى روددهت:



أ. نیف كارليکين دئەفى خانهيدا پرووده‌دن بنقيسه.

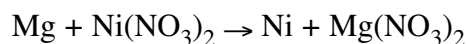
ب. كېڭ نېف كارلىك دنيش خانەيا ئانۇددا رۈوددەت؟

ج. زارافە ھېمايا ئەففى خانەيى بنقىسە.

د. شىۋەيەكى ھېلكارى بۇ خانەيا زارافە ھېما كرىيا ل سەرى وئەبەكە، ئاراستى لىقنا ئەلكترونان، جەمسەرىن ئەلكترولىتى، ئاراستى لىقنا ئايۇنان رۈون بىكە.

چەند پىرسىارەك: بەرسقا ئەقان پىرسىارىن لىخوارى دىقلا ھىيا بۇ دىار كرىدا بەدە.

6. قەگەرە بۇ خىشتەيى 9-1 ى لاپەرە 252 ژ كىتيا قوتابى. قۇلتيا خانەيا ئەففى كارلىكا لىخوارى چەندە؟



بەندى 10
كاربون
و هايدروكاربون

پیداچوونا كەرتى 1-10
هەبوون و گرنگيا كاربونى

بەرسفا كورت: ل جەي ديار كرىدا، بەرسفا فان پرسیارین ل خاری بده.

1. كاربون چوار بەندین هاوبەش پیک دئینیت و د قالاھیدا شیوی ئیک ژ ئەفان وەردگريت:

- أ. چوارلا
ب. هەرم
ج. فەرە روى
د. چوار پوى

2. ریزبوونا كاربونى دبارى زەمیندا ئیکە ژفان:

- أ. $1s^2 2s^2 2p^3$
ب. $1s^2 2s^2 2p^2$
ج. $1s^2 2s^1 2p^2$
د. $1s^2 2s^2 2p^4$

3. دبارى ئاساییدا، كاربون چەند بەندین هاوبەش پیک دئینیت؟

- أ. 2
ب. 3
ج. 4
د. 5

4. گەردیلین كاربونى ب ساناهى بەندى دگەل ئیک ژ ئەفین دەین پیک دئینیت؟

- أ. توخمین دى ژبلى كاربونى
ب. ب تنى كاربونى
ج. توخمین دى كاربون ژى
د. ب تنى توخمین هاوكیش

5. بەندین دناقبەرا گەردیلین چینین گرافیتی ژ ئیک ژ ئەفان پیک دەیت:

- أ. بەندى تاك
ب. بەندى دووانى
ج. پەرتبوونا لوندن
د. ناقبەینى یا ب هیز

6. گرافیت د چەوركرتیدا (گلیزكرن) بكاردەیت، چونكى چینین وى دریزكرینه و ب سەر ئیکدا دحلیسن و هەر چینەك دگەل یا دى تر دبەستن ب بەندا:

- أ. هاوبەش
ب. ئایونى
ج. پەرتبوونا لوندن
د. ناقبەینا بهیز

7. دوورەگبوونا ئوربیتالى كاربونى ل گەردا CH_4 ئەفەیه:

- أ. sp
ب. sp^2
ج. sp^3
د. sp^4

8. دوورەگبوونا ئوربیتالى كاربونى د گەردیدا C_2H_4 ئەفەیه:

- أ. sp
ب. sp^2
ج. sp^3
د. sp^4

9. دوورەگبوونا ئوربیتالى كاربونى د گەردیدا C_2H_2 ئەفەیه:

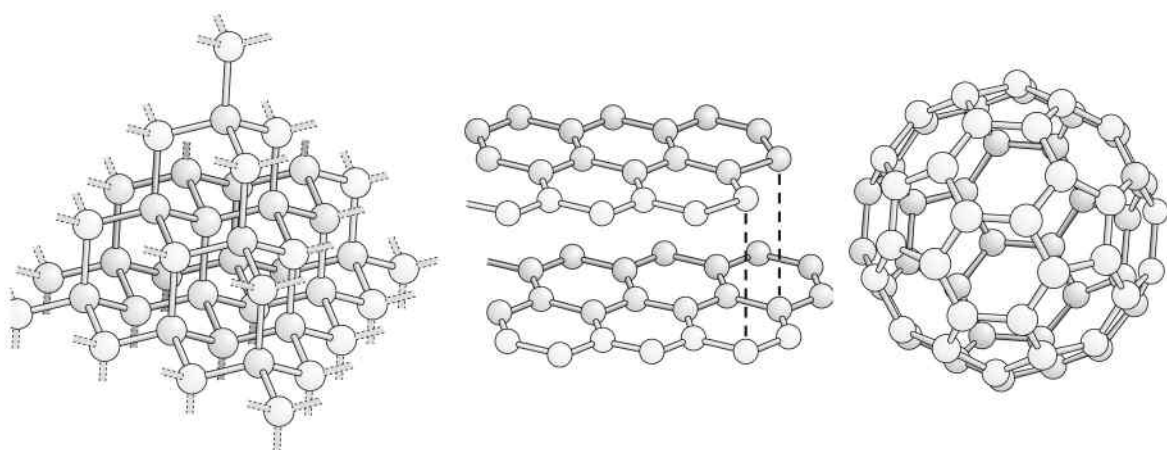
- أ. sp
ب. sp^2
ج. sp^3
د. sp^4

10. روون بکه: گرافیت ته زوویا کاره بی دگه هینیت بهلی ئه لماس ناگه هینیت.

11. ب کورتی باسی ئه ندازه یا هه می شیوین ره سه نی بو کاربونی بکه.

12. روون بکه: ئه لماس گهرمی ب سانا هی دگه هینیت.

13. پیناسا شیوی ره سه نی کاربونی د هه ر ئیک ژفان وینین دهین دا دیار بکه.



_____ د.

_____ ب.

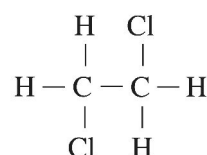
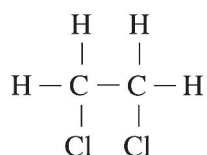
_____ ا.

پیداچوونا کهرتی 10-2 ئاویتین ئەندامی

بەندی 10 کاربۆن و هایدروکاربۆن

بەرسفا کورت: دجھی دیار کربدا، بەرسفا فان پرسیارین دەین بە: —

1. روون بکە: ئەف دوو گەردین ل خاری، ئایزومەری (لیکچووی) ئەندازەیا ئیک نین:



2. أ. شیوگی پیکهاتنا هەردوو ئایزومەری دروستکری بکیشە کو ئیک شیوگی گەردی هەیه.

ب. وینی شیوگی پیکهاتی بو دوو ئایزومەری (لیکچووی) ئەندازەیا بکیشە کو ئیک شیوگی گەردی هەیه.

3. وڻي پيڪهاتا هردوو نايرومهي دروستڪري بو C_4H_{10} بڪيشه.

4. وڻي شيوگي پيڪهاتا نايرومهي دگه ل (ل) بو $C_2H_2Cl_2$ بڪيشه .

5. وڻي شيوگي پيڪهاتا نايرومهي بهرامبه ر (ب) بو $C_2H_2Cl_2$ بڪيشه .

بهندي 10
ڪاربون
و هايڊروڪاربون

پيداچوونا پشڪا 3-10
هايڊروڪاربونين تير

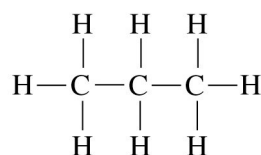
بهرسفا ڪورت: دجهي ديار ڪريدا، بهرسفا پرسیارین دھین بدہ: —
1. راماڻ ژ هايڊروڪاربوني تير روون بڪہ.

2 ليک بدہ:

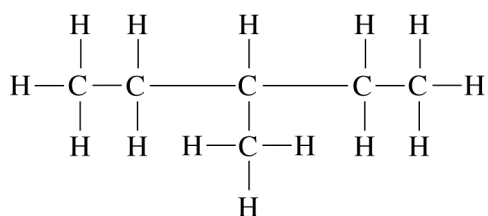
ا. شيوگي گشتي ئلڪاڻان C_nH_{2n+2} هايڊروڪاربونين زنجيرا وهڪهه ف ب شيوهگي راست نيشان ددهت.

ب. شيوگي گشتي ئلڪاڻين ئلڪهه يي (خهله ڪي) C_nH_{2n} دجودانه دگهل شيوگي گشتي هايڊروڪاربونين زنجيرين راست.

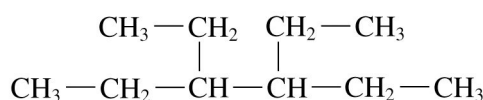
3. نافي فان شيوگين پيڪهائين ل خاري لدويش ناف لينانا IUPAC بنقيسه:



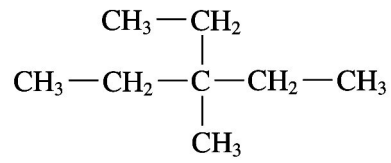
ا. _____



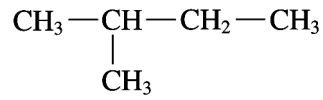
ب. _____



ج. _____



د. _____



ه. _____

4. وښیځ شيوگي پيڪهاتا فان ناوٽين ل حاري بنقيسه:

ا. 2 ، 3- دوانه مهيل بيوتان

ب. 2 ، 2- دوانه مهيل پروپان.

ج. 3 ، 4- دوانه مهيل 2- مهيل هيڪسان.

پیداچوونا کهرتی 4-10 هایدروکاربونیّن نه تیر

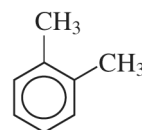
بهندی 10 کاربون و هایدروکاربون

بهرسفا کورت: دجهی دیار کربدا، بهرسفا پرسپارین دهین بده.

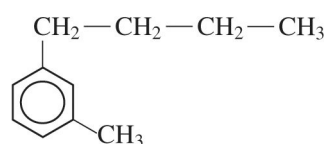
1. _____ دیژنه وان هایدروکاربونیّن بهندا هاووش دناقبهرا گهردیلیّن کاربونیّدا ههنه:—
 ا. ئهلکان
 ب. ئهلکین
 ج. ئهلکاین
 د. ئهلکانیّ ئهلقهیی (خهلهکی)
2. _____ دیژنه وان هایدروکاربونیّن بهندی سیانی ههنه:
 ا. ئهلکان
 ب. ئهلکین
 ج. ئهلکاین
 د. ئهلکانیّ ئهلقهیی (خهلهکی)
3. _____ ههر ئیک ژ ئهلکین و ئهلکاین و هایدروکاربونیّن ئهروماتی دهینه هژمارتن ب ئاویتین:
 ا. نه تیر
 ب. تیر
 ج. وه کھف
 د. جهمسهردار
4. _____ ئهلکین و ئهلکان دئاڤیدا ناتوینهوه چونکی ئاویتین.
 ا. جهمسهردارن
 ب. بیجهمسهرن
 ج. گازن
 د. ئاروماتین
5. رپمان ژ هایدروکاربونیّ نا تیر روون بکه:

6. لیک بده: هایدروکاربونیّن ئهروماتی کیم چالاکترن ژ ئهلکین و ئهلکاینان:

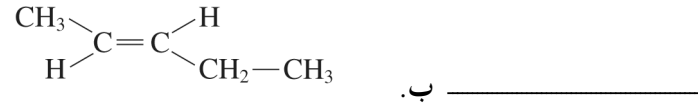
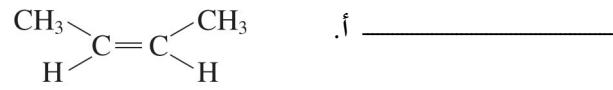
7. ئهفان شیوگین پیکهاتین ل خواری لدویف IUPAC نافیره:



_____ ا.



_____ ب.



8. وڻي شيوگي پيڪهاتنا هەر ئيڪ ژفان ئاويٽين ل خاري دهين بکيشه:

ا. 1- ئهٿيل-2 ، 3- دووانه مهٿيل بهنزين.

ب. ب 3- هيڪسين.

ج. ل 2- هيٽين

بهندي 10
كاربون
و هايڊروكاربون

پيداجونا هممه جوڙ

بهرسفا ڪورت : دجهي ديار ڪريدا، بهرسفا فان پرسيارين دهين بده: -

1. جوڙي دووره گبونئي ل همر ٿيڪ ژفان گهردين ل خاري ديار بكه:

ا. C_2H_6 _____

ب. HCN _____

ج. CH_2O _____

2. ٽهفين ل خاري، لدوي ف پلا كهليني سهره و ژوور (بهرف ٽهفراز) ريز بكه: -

ا. ٽشان _____

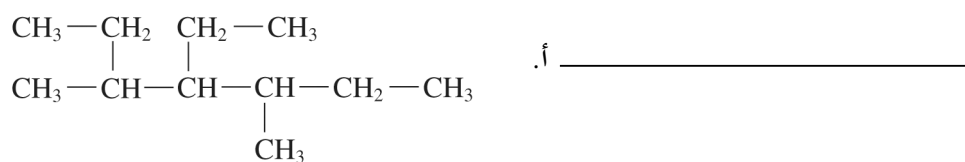
ب. پيتان _____

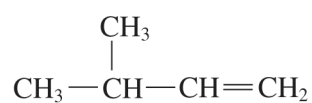
ج. 2، 2- دوانه مهيل پروپان _____

3. ٿيڪ بده: هايڊروكاربونين خودان بهندين هاوبه شين تاك نه شين نايرومهر ٿي ٽه ندامي پيڪ بينن:

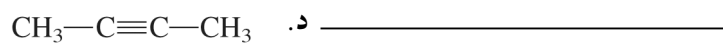
4. ٿيڪ بده: پلا كهليني بلند دبيت ب زوربونو درزيا زنجيرا هايڊروكاربونئي.

5. لدوي ف IUPAC، نافي همر ٿيڪ ژفان شيوگين پيڪهاتين ل خاري بنقيسه: -





ج. _____



6. وڻي شيوگي پيڪهاتا هه رٿيڪ ژفان ٺهويٽين ل خاري بکيشه:

ا. 1- ٺهيل -3- مٿيل بهنزين.

ب. 1 ، 2 ، 4- ، سي يانه مٿيل هيڪساني ٺهلهي

ج. 3- مٿيل -1- پيٽاين

د. 3- ٺهيل -2- مٿيل - هيڪسان

بەندى 11
ئاويتىن ئەندامىن
دى تر

پیداچونا پشكا 1-11

کومەلین کارا و جورین ئاويتین ئەندامى

بەرسفا کورت : دجھى ديار کرى دا، بەرسفا فان پرسيارین ل خوارى بدە.

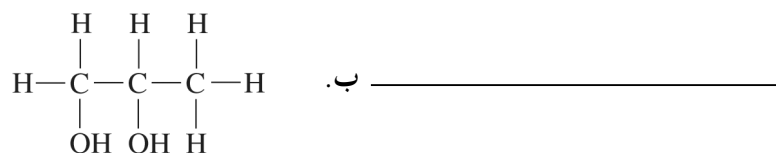
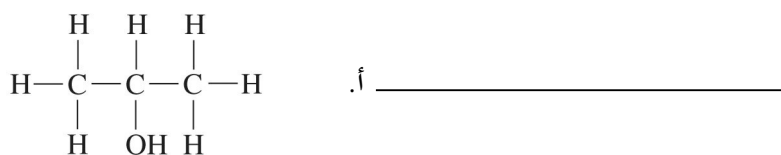
1. وینى شیوگى پیکهاتنا هەر ئیک ژفان ئاويتین ل خوارى بنقیسه:

أ. 1- بیوتانول.

ب. 1، 1، 2-، سییا نەفلورۆئین.

ج. دوانە پروپیل ئیشر

2. نافى هەر ئیک ژفان دوو شیوگین پیکهاتنى ل خارى لدویف IUPAC بنقیسه:-



3. شيوگي C_4H_9OH ، چوار نايرومهرين كحولي هه نه، شيوگي پيڪهاتي هه نايرومهره كي بكي شه و نافي وي بيژه لدويف . IUPAC

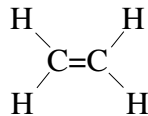
4. نهو شيوگين پيڪهاتي دشين ژ شيوگي گه رديي $C_5H_{12}O$ بنقيسه.

بەندى 11 ئاويتىن ئەندامى يىن دى

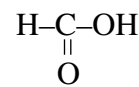
پىداچوونا پىشا 2-11 جورىن دى يىن ئاويتىن ئەندامى

بەرسفا كورت: د جھى ديار كرى دا، بەرسفا فان پرسيارىن ل خارى بدە.

1. شىوگى پىكھاتى ل لايى چەپى و پولينا ئەندامى د لايى راستىدا ھەفجوت بکە:



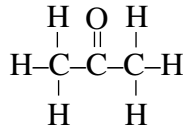
(ه)



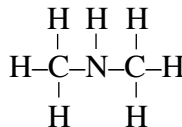
(أ)

_____ ئەلدیھاید

_____ کیتون



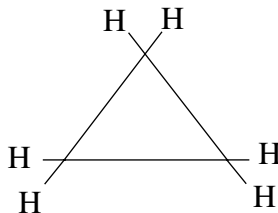
(و)



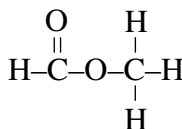
(ب)

_____ ترشى کاربوکیلى

_____ ئەماین (ئەمین)



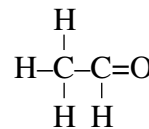
(ز)



(ج)

_____ ئەستەر

_____ ئەلکین



(د)

2. وىنى شىوگى پىكھاتى ھەر ئىك ژفان ئاويتىن ل خارى دەين بکيشه:

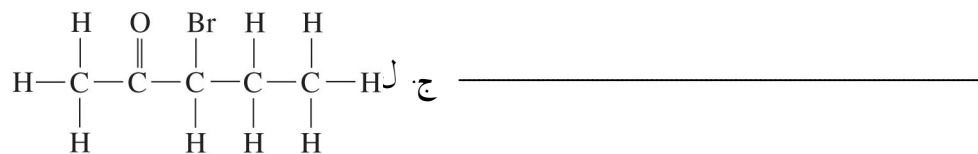
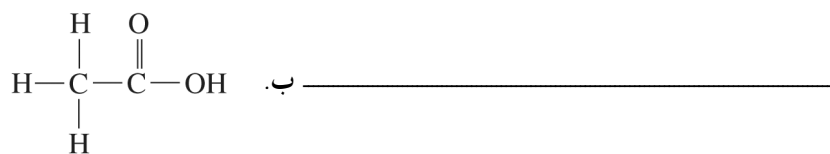
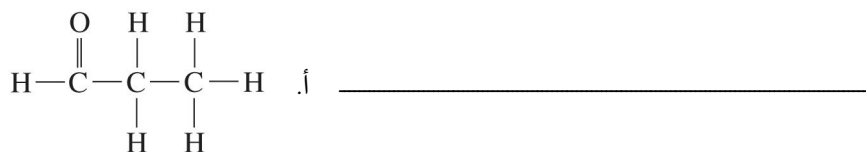
أ. 2- بيوتانون.

ب. ترشى 3- مەئیل ھىكسانويك

ج. پروپيل نيمائين

د. ميثيل بيوتانوات

3. لدويڤ سيستمى IUPAC نافي هر ٽيڪ ژفان شيوگين ل خاري بنقيسه:



پیداچوونا پشکا 3-11 کارلیکین ئەندامی

بەندی 11 ئاویتی ئەندامی یین دی

بەرسقا کورت : د جھی دیارکری دا، بەرسقا فان پرسیارین دەین بەدە.

1. ئاویتی ئەندامی یین تیر ئەفەیین تیدا:

أ. بەندی تاك

ب. بەندی دووانی

ج. گەردیلین کاربونی و هایدروجینی

د. بەندی سیانی

2. جوړی کارلیکی ل لایی راستی دگەل دەبرنا وی لایی چەپیدا هەفجوت بکە.

_____ گوهورین أ. گەردیلەك یان گەردەكی دكەینە سەر گەردەكا نە تیر دا پلا تیربونا وی گەردی بلند دییت.

_____ خستنه سەر ب. گەردەكا سادەیا گەردیلین کاربونی دراوسی ژ گەردەكا مەزتر دەیتە لادان.

_____ خەستبوون ج. گەردیلەك یان کومەكا گەردیلان، ل جھی گەردیلەكی یان کومەكا گەردیلین گەردەكی دگرت.

_____ لا بردن د. دوو گەرد یان دوو پارچین ئیک گەرد ئیک دگرن.

ه. ئیکهەلوەشیانا گەردین مەزن بو گەردین ژ خو بچویکتر ب تیپەرینا تەزوویا کارەبی یان گەرمی.

3. برۆم شلەکی قەهوەیی سەر ب سووری قەیه، بی رەنگ دییت هەکەر ئیکگرت د ئاویتەیدا، باسی نیاسینیا بەندی کاربون – کاربونی بکە، ب تیکرنا چەند چیکین گیراوی برۆمی ل نمونەکا هایدروکاربونی د پلا گەرمیا ژووری دا و ل دویری تیشکا روژی، پاشی وی چەندی، برۆم ب لەز رەنگی خو بەرزەدکەت یان رەنگی خو دەیت.

_____ أ. هەکەر نمونی هایدروکاتی بی تیر نەبوو، جوړی وی کارلیکا رویدەت لدمی کارلیکا برۆمی د ژیر ئەو مەرجین سەری دا چی یه؟

_____ ب. هەکەر نمونی هایدروکاربونی بی تیر نەبوو، جوړی وی کارلیکا رویدەت لدمی کارلیکا برۆمی ل ژیر وان مەرجین سەری چی یه؟

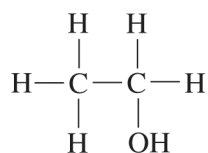
_____ ج. رەنگی قەهوائی سووری گیراوی برۆمی دیار نامینیت لدمی دكەینە نمونی هایدروکاربونی د پلا گەرمیا ژووریدا و نەبونا تیشکا روژی، ئەری ئەو نمونە، هایدروکاربونی تیرە یان نە تیرە؟

4. شیوگی ئەنجامین ئەفان کارلیکین ل خواری بنقیسە:

أ. گازا کلوری بخەینە سەر ئیشی.

ب. کارلیکا پیکگوهرینا دنافهرا یودو ئیشان.

ج. ژى دهرکیشانان ئافى ژ:



5. دوو گهردين گلوگوزى $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ خهست دبن بو پيك ئينانا سوکهر

أ. چهند گهردين ئافى ژى دهينه کيشان دفى کارلیکا خهست بوونى.

ب. هاوکيشه کى ب شيوگى هاوسهنگى کارلیکا خهست بوونى بنقيسه.

6. کارلیکين خشتنه سهرى يا هالوجينى هزدکەن ب لهزو ب ساناهى رویدەت لدهمى دوو گهرديلين هالوجينى بهند دبن ب دوو گهرديلين کاربونى بهندبووى ب بهندهکا (دوانى يان سييانى)، ئيك بهرههم پيك دهيت.

أ. هاوکيشه کى بنقيسه شيوگى پیکهاتى دياربکەن بو کارلیکا برومى Br_2 دگهل 1- بيوتين.

ب. نافی وى بهرههمى پيك هاتى بيژه؟

ج. ريژا مولى يا 1- بيوتين بو Br_2 ل کارلیکا سهرى دا چهنده؟

د. هژمارا مولين Br_2 ئهوين دهينه زيده کرن بو سهر 1 مول ژ 1- بيوتينى چهنده؟ بهرسقا لیک بده؟

پیداچوونا پشکا 4-11 پولیمەر

بەندى 11 ئاويتىن ئەندامى يىن دى

بەرسقا كورت: بەرسقى ل سەرپرسىارېن دەيت بدە ل جھى ديار كرى.

1. پولیمەرېن دەيت پولېن بکە بۇ پولیمەرېن سروشتى يان دەستکرد.

_____ أ. سليوۆز

_____ ب. نايلون

_____ ج. پروتېن

_____ د. پولى ئايزوپرين

_____ ه. كفلاز

_____ و. پولى پروپيلين

2. پتريا جارارن گوگردى بكار دئىنن ل دروست كرنا پولیمەرېن بەندېن پىكداچووى (بۇ نموونه مەتاتى فەلكە نىراو).

أ. رىزبوننا ئەلىكترونى يا گەردىلا گوگردى بنقىسە؟

ب. هژمارا ئەلىكترونېن كت (تاك) دقى گەردىلدا ھەى چەندە؟

ج. روون بکە چەوا گوگرد بەند دىت دگەل دوو زنجىرېن دراوسى.

3. ب پشت بهستن ل سهر وه سفا مه تاتي سروشتي د پهر توو كا قوتا بيدا، نهر ي مه تاتي سروشتي دبته پوليمه ره كي نه جيگيره يان جيگيره ژ گهر ميښه؟ بهر سفا خو ليك بده.

4. ليك بده: نه لكان نابته مونومهر بو پوليمه ري كار ليكا خستنه سهر ي.

پیداچوونا هه مه جور

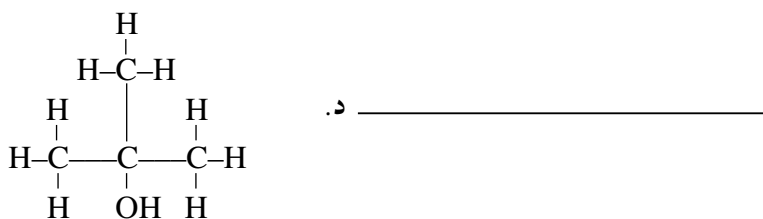
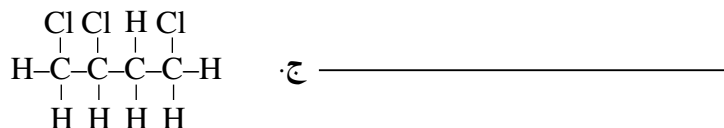
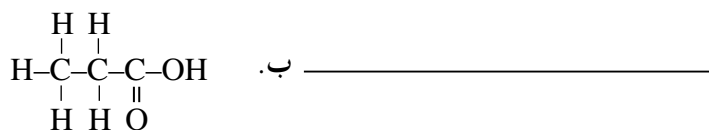
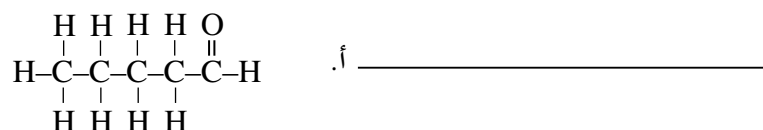
بهندی 11 ئاویتین ئەندامی یین دی

بهرسفا کورت: بهرسفی ل سهر پرسیارین دهین لجهی دیار کری به.

1. شیوگی گشتیی ل لایئ چه پندا دگهل نافی جورئ وی د لایئ راستیدا هه فجووت بکه:

ز. $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-R$	ا. $R-X$	_____ ترشی کاربوکسیلی
ح. $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-R$	ب. $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$	_____ ئەستهر
ط. $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-NH_2$	ج. $R-O-R$	_____ کحول
	د. $R-OH$	_____ ئیتهر
	ه. $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OH$	_____ هالیدی ئەلکیل
	و. $R-\underset{\underset{R}{ }}{N}-R'$	_____ ئەمین (ئەماید)
		_____ ئەلدیهاید
		_____ کیتون

2. نافی شیوگین پیکهاتی یین هین لدویف ناف لیدانا IUPAC بنقیسه:



3. نافى وان ئاوپېتىن ئەندامى يىن ل دەمى روودانا ئەقان كارلىكان پەيدا دىن بنقىسە:

_____ أ. زىدەكرنا برومى بۆ 2- يىوتىن.

_____ ب. دەرئىنانا ئافى ژ 1- پروپانول.

ج. كارلىكا مىشان و F_2 ل بەر ھەتافى (ئىكسەر ل بەرۆناھيا روژى).

4. دىيژن د كىمىيا ئەندامى دا، ئايزۆمەرا شىوگى گەردىن ۋەك ھەف ھەيە، بەلى شىوگى پىكھاتىن جودا و نافتىن جودا ھەنە لدويش ناف لىنا IUPAC، (أ، ب) لىك بدە:

أ. پىدقى يە ئەف ھەردو ئايزۆمەرە ئىك بارستە ھەيەت.

ب. ئايزۆمەرىن پىكھاتى، پلا كەلىنا وان جودايە.

ج. وىنى شىوگى پىكھاتى ھەر ئىك ژ ئىشانولى و دوانە مەئىل ئىشەرى بكىشە.

د. لايەتىن ۋەكھەف و جودا ل ھەردو ئاوپېتىن (ج) چنە؟

5. ھەر ئىك ژ فان نافتىن ل خارى، دگەل ناف لىنا IUPAC ناگونچن شىوگى پىكھاتى ھەر ئىك ژ ئەقان نمونىن خارى نىشان ددەن، وى وىنى شىوگى پىكھاتى و نافى دروست دگەل ناف لىنانا IUPAC دگونچن بكىشە و بنقىسە.

أ. 3- برومۆپروپان.

ب. ئەئىل ئەئىل ئىشەر

ج. 4- بىوتانول

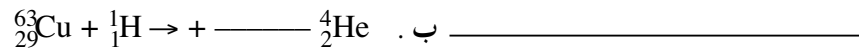
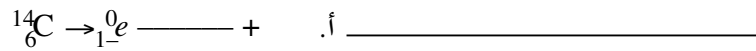
بەندى 12 كىمىيا ناوكى

پىداچوونا پىشكا 1-12 ناوك

بەرسفا كورت: دجھى ديار كرى دا، بەرسفين ئەفان پىسيارن ل خارى بدە.

1. _____ كىش ژ ئەفان تەنۆكىن دەستپىكى ل خارى مەزىنترىن بارستە ھەيە؟
 أ. پروتون
 ب. نيوترون
 ج. ئەليكترون
 د. ھەرسى يان ئىك بارستە ھەيە
2. _____ دىئۇنە وى ھىزا ناوكوكان پىكفە دەيلن:—
 أ. ھىزا ناوكى يا مەزن
 ب. ھىزا ناوكى يا لاواز
 ج. ھىزا كاروموگىناتىسى
 د. ھىزا كىشى
3. _____ ب زورى جىگىريا ناوكى ب ئىك ژفان كارتى دەيتە كرن:
 أ. ھىمارا نيوترونان
 ب. ھىمارا پروتونان
 ج. ھىمارا ئەليكترونان
 د. رىزا نيوترونى بو ئەليكترونى
4. _____ ھەكەر گەردىلەك ژماددى پىكھىنەرىن خو دروست ببىت.
 أ. ماددە بەرزە دبىت و وزە دىمىژىت.
 ب. ماددە بەرزە دبىت و وزە دپەشىت.
 ج. ماددە زىدە دبىت و وزە دىمىژىت.
 د. ماددە زىدە دبىت و وزە دپەشىت.
5. _____ ل گەردىلەن ھىمارا بارستىن وان وەكەف دا، ھەر چەند كىماتىا بارستى زورىت، ھىزا پىكفە بەستنا ھەر ناوكوكى (ناكەيەكى).
 أ. كىم دبىت
 ب. زور دبىت
 ج. كارتى ناكەت
 د. يەكسان دبىت ب ھەمى ناوكوكان (ناككان)
6. لدويف شىوى 1-12 د لاپەرى 340 دپەرتووكا قوتابىدا، كىش ژ ئەفان ھەردوو ھاوتايىن ھىليوم He : ھىليوم 4- .
 أ. _____ بچوكتىر وزى پىكفە بەستنا ناوكوكەى ھەيە؟
 ب. _____ جىگىرتە بەرامبەر گھورىنن ناوكى؟
7. گەردىلا X ، 50 ناوكوكە ھەنە و وزا پىكفە بەستى 2.4×10^{11} و گەردىلا Z ، 80 ناوكوكە ھەنە وزا پىكفە بەستى 10^{11} -
 $8.4 \times$ ھەيە.
 أ. _____ پەيوەندى دنافەرا كىماتىا بارستى Z و كىماتىا بارستى X چى يە؟
 ب. _____ ب كىش ژ ئەفان دوو گەردىلان وزا پىكفە بەستنا ناوكوكى مەزتر ھەيە.
 ج. _____ كىش گەردىلە جىگىر تر ديار دبىت بو بەرانگارى بوونا گورانن ناوكى؟

8. ٺهڻو توفى پيدادبيت دهر ٿيڪ ڙ ٺهان هاوڪيشين ناوڪين ل خاري دا دياربكه. هيماي توخمي و هڙمارا گهرديلي و هڙمارا بارستا وي بيڙه:



9. ٺهڻو هاوڪيشي بنقيسه ڪو پهيوهنديا دناقهرا بارستي و وزى دهرديتيت.

10. هڙمارا پروٽونين ههر ناوڪيدن چهندن $^{14}_6\text{C}$ و $^{56}_{26}\text{Fe}$.

ا. هڙمارا پروٽونين ههر ناوڪه ڪي چهندن؟

ب. هڙمارا نيوترونين ههر ٿيڪ ڙ وان چهندن؟

ج. لدويث جهي ناوڪيدى $^{56}_{26}\text{Fe}$ ل بوارى جيگيري ل شيوي 12-2 دلاپهري 341 ى دپهرتووکا قوتايدا نشان دايه. دياربكه ٺهري ٺه ناوڪيده دي بي جيگير بيت يان نه جيگيره؟

چهند پرسيارهڪ: بهرسقا ٺهان پرسيارين ل خاري بده و ريڪا فهديتي د وي قالاها بؤ ديار ڪري دا نشان ددهت.

11. نيون 20- هاوتايي جيگيري نيوني يه، هاته ديتن ڪو بارستايي ڪرداري دڪهته 19.99244 amu ، ڪيماتيا بارستي وي ناوڪيدى چهنده؟

بەندى 12 كىمىيا ناوكى

پىداچوونا پىشكا 2-12 شىبوونا تىشكى (تىشكا شروڧه كرى)

بەرسفا كورت : بەرسقى ل سەر پىسارىن دەين ل جهى ديار كرى بدە : _

1. _____ ئەف هاوكىشا ناوكى $^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow ^{206}_{82}\text{Pb} + ^4_2\text{He}$ نموونهيا هاوكىشى يە ل سەر دەربىنا.

- أ. پەشىنا ئەلفا
ب. پەشىنا بىتا
ج. پەشىنا پوزىترۆنى
د. دىلكرنا ئەلىكترونى

2. _____ ل دەمى a_Z دكەفیتە دىلكرنا ئەلىكترونى دا هەتا توخمە كى نوى X پىك بىنیت، كىش ژ ئەفین دەين باشتە بو دەربىنا بەر هەمى؟

- أ. $^{a-1}_b\text{X}$
ب. $^{a+1}_b\text{X}$
ج. $^{a}_{b+1}\text{X}$
د. $^{a}_{1-b}\text{X}$

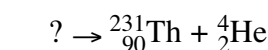
3. _____ كىش ژ ئەفین ب شىوہ كى باشتە دەربىنى ژ رىزا نموونا تىشكدەر ئەوا فەدمىنیت پىشتى بۆرىنا چوار نیف تەمەنى ددەت؟

- أ. $(\frac{1}{2})^4$
ب. $(\frac{1}{2}) \times 4$
ج. $(\frac{1}{4})$
د. $(\frac{1}{4})^2 \times 4$

4. _____ هىما ناوكى ژ لایى چەبى دگەل نافى تەنوكى دگونجیت ژ لایى راستى:

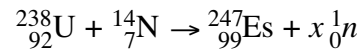
- _____ بىتا
_____ پروتون
_____ پوزىترۆن
_____ ئەلفا
أ. ^1_1p
ب. ^4_2He
ج. $^0_{-1}\beta$
د. $^0_{1+}\beta$
د. ^1_0n

5. _____ ئەو توخمىن نەدىار ل هاوكىشا ناوكى يا دەیت دياربكه. و هىما و هژمارا گەردىلى و بارستا وى بنقىسە.



6. قورقوشم (رساس) -210 دكەفیتە ل بەر پەشىنا بىتا. هاوكىشا ناوكى ئەوا ئەفى گوهارتنا ناوكى دياردكەت بنقىسە؟

7. ئانىشتانىيۇم توخمەكى ژ توخمىن ل پىشتى يۇرانيۇم دەيت. دىيىن ئانىشتانىيۇم -247 ئامادە بىكەين ب لىدانا يۇرانيۇم -238 ب ناوكىن نايتروچىن -14 و چەند نيوترونەك ژى دەين. وهكى يا ديار ل هاوكىشا دەيت:-



بهايى x چەندە ل هاوكىشا ل سەرى، بەرسقا خو شروقه بكة.

پرسىار: بەرسقى ل سەرسىارىن دەين بدە ب ديار كرنارىكا ژمىر كرنى د قالاھيا تايەت يا ويدا.

8. _____ فوسفور -32، نىف تەمەنى و دكەتە 14.3 رۆژ. چەند رۆژان نمونى فوسفور -32 قەدكىشيت هەتا هەشتىك ژ برا سەرەكى يا خوشى بىيت؟

9. _____ يۇد -131، نىف تەمەنى وى دكەتە 8.0 رۆژ. هژمارا گرامىن نمونەكى بارستا سەرەكى يا وى 160 mg، ئەوا قەدمىنىت پىشتى بۆرىنا 40 رۆژان.

10. _____ كاربون -14، نىف تەمەنى وى يەكسانە ب 5715 سالان و بكار دەيت بۆ قەدیتنا مېژوويا تەمەنى تەين كەفن و شىنواران. هەكەر نمونى ئەفروكە 0.060 mg كاربون -14 دناقدا بىيت، ئەرى برا كاربون -14 ئەوا دنموونىدا هەى بەرى 11430 سالان چەندە؟

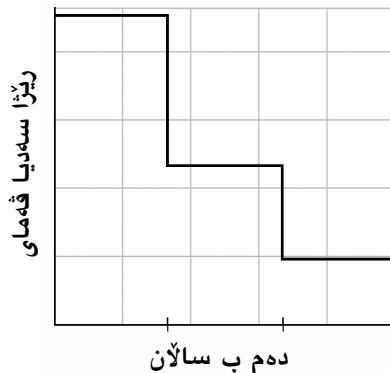
بهندي 12 کيميا ناوکی

پيداجوونا پشکا 3-12 تیشکا ناوکی

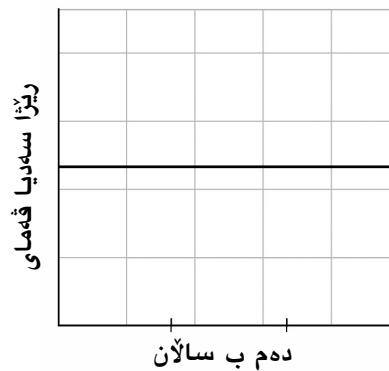
بهرسفا کورت: بهرسفی ل سهر پرسیاری دهین دجهی دیار کری دا بده.

1. _____ هاوتایی تیشکدهر کو بالت 60 بکاردهیت بو بجه ئینانین ل خاری ژبلی:
 - ا. کوشتنا بهکتریا نهوا خوارنی خراب دکهت.
 - ب. پاراستنا خوارنی
 - ج. چارهسهریا ئیشین دلی.
 - د. چارهسهریا هندهک جورین شیرپهنجی.
2. _____ ههمی ئهفین دهین هاریکاری دهرکهفتنا تیشکی دکهن ژبلی:
 - ا. رادون دمالان و ئاهاهیان دا.
 - ب. نهو تیشکا گهردوئیا دقالاهیندا دچیت.
 - ج. نهمانا خوارنا ب تیشکی چارهکری.
 - د. تیشکا X بکاردهیت بو نوژداری و نوژداریا ددانا.
3. _____ کیش ژ وینین بهیانی ل خاری، شروفههبوونا کاربونی 14 ب شیوهکی باشتر دیاردکته؟ وهبگره ههر پارچهکا دابهش کری ل سهر تهوهری دهمی دهربرینی دا ژ 5715 سالان دکهت.

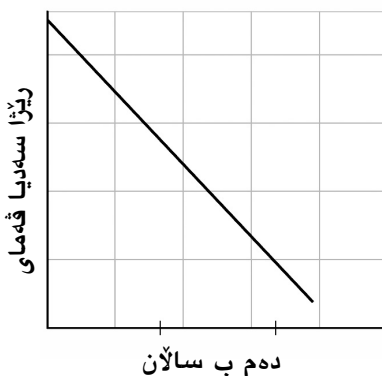
ج.



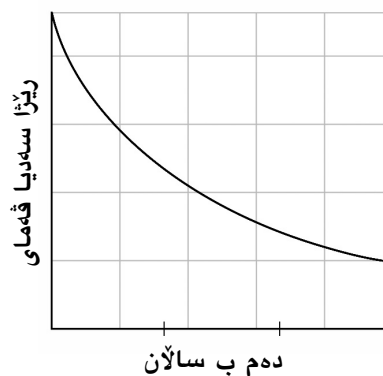
ا.



د.



ب.



4. مادده و ئاميرين دهين و بكارئينايتن هر ئيك ژوان جووت بكه:

- _____ بزميرا گايگهر - مولهر
 ا. ئاميرهكه، فلمهكى بكاردينيت بو پيشانا بهركهفتنا نيزيكى
 يا تيشكى بو وان كهسين كاردكهن دبواري تيشكى دا.
 _____ بزميرا پرشنگ دار
 ب. ئاميرهكه، گوهارتنا فلاشتين روئاهي بو نيشايتن كارهبي
 دكهت بو قهديتنا تيشكى.
 _____ نيشانا فلمى
 ج. پيشهركه بو قهديتنا تيشكى ب ريا هژمارتنا ترپ ترپا
 كارهبايى ب هاريكاريا گازهكى ب تيشكى ديتنه ئايون.
 _____ لدويش گهروكتين تيشكدهر
 د. گهرديلتين تيشكدهر دناف ماددان وهك يهكن، و دهرفتهي
 ددهن بو لدويش گهريانا ئهفان ماددان ب ريا ناسهروهوان.
 ه. ئاميرهكه ئيكسهه نيغ تهمهني بو توخمين تيشكدهر
 ديشيت.

5. كيش جورى ژتيشكى دشين ب شيوهكى ساناهى بهر بگريت؟ بوچى؟

6. ئيك ژتتهكنين دهينه ئامادهكرن بو دياركرنا تهمهني كهفر و بهرين كهفن، يورانيوم-235 بكاردهيت ئهوي نيغ تهمهني وى
 دگههيتته 710 مليون سالان، ئهو توخمين زهنگين ب يورانيومي-235 دبنچينهدا، برين كيم ژناوكوتين زنجيرا شروقهه بوونا وان
 ههنه، وژوان قورقشم-206 نه تيشكدهر. پيهوهنديا دناقههرا تهمهني نموني ريژهي و ريژا قورقشمي-206 بو يورانيوم-235
 دنموونيدا روون بكه.

پرسيار: بهرسقى پ ل سهه پرسيارين دهين بده ب دياركرنا ريكا ژميركرني ل قالاها تايهتا وي.

7. _____ هاوتا تهكنيشيوم-99 ئهوي ل شيوي 12-13 دا دياركرى و ل لاپهري 353 دپهرتووكا قوتايدا
 هاتيه، نيغ تهمهني وى يهكسانه ب 6.0 دهزميران. نهخوشهك ب دهرزيكا نموني تهكنيشيوم ليدا
 بارستا وي 100. mg، هژمارا مليگرامين قهماي پشتي بورينا 24 دهزميران چهنده؟
 8. _____ بزميرا گايگهر - مولهر ئهو بكاردهيت بو قهديتنا تيشكى توماركرنا 14 يهكان دكهت لدمي ب
 بهرهاوتايهكى تيشك، دكهفيت. بزمير چهنديهكان دخوينيت هكهه هاوتايهك قهديت پشتي بورينا
 60 روژان؟ نيغ تهمهني هاوتاي دكهته 30 روژ.

بهندي 12 کيميا ناوکی

پیداچوونا پشکا 4-12 کهرت بوون و پیکڦه نیسیانا ناوکی

بهرسڦ کورت : بهرسڦا پرسیارین دهین ل جهی دیار کری بده.

1. رستین دهین و کردار (کردارین) ل سهر دگونجن جووت بکه بکارئینانا ئیک ژ ههلیژارتین دهین:

- (1) کهرت بوون ب تنی
(2) نیسیان ب تنی
(3) کهرت بوون و پیکڦه نیسیان پیکڦه.
(4) نهکهرت بوون و نه پیکڦه نیسیان.

أ. ناوکا زور مهزن کهرت دبیت بو دوو ناوکی بچویکتر.

ب. بارستا گشتی بهری کارلیکی مهزتره ژ بارستی پشتی کارلیکی.

ج. دشین لهزاتیا کارلیکی ب نارامی دابین بکهین بو پهیداکرنا وزی ل ئامانین دگونجن.

د. دوو ناوکی بچویک ئیک ناوکا مهزتر پیک دئین.

ه. ناوکی کیمتر جیگیر دگوهورن بو ناوکی پتر جیگیر.

2. جوړی کارلیکی ل چهپی دگهل رستین دگونجن ل لایی راستی جووت بکه:

پیدفی ب پلین گهرمین زور بلند ههیه.

أ. پیکڦه نیسانا نه دابین کری

ل کارتیارکهری ناوکی بکاردهیت بو پهیداکرنا کارهیی.

ب. کهرت بوونا نه دابین کری

روویدت ل روژی و ستیرین دی تر.

ج. پیکڦه نیسیانا دابین کری

د بوومبین نهومی دا (گهردیلهیی) بکاردهیت.

د. کهرت بوونا دابین کری

ه. شروڦه بوونا ناوکی.

3. ههر پیکهینهرهکا بو یهکا پهیداکرنا وزا ناوکی د جهپیدا، و بکارئینانا دگونجن د راستی دا جووت بکه:

هژمارا نیوترونین سهرهست دیاردکته.

أ. خاف کهر

بکاردهیت بو سست کرنا لهزاتیا نیوترونان

ب. تولین یورانیمی

شول کرنا پهیداکهرکی کارهیی دکته

ج. تولین دابین کرنی

پهیداکهری (مصدر) نیوترونايه

د. بهرگری تیشکی

گهرمیا سیسته می ب شیوه کی نارام دبهت

ه. سارکهر

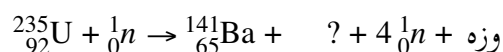
ناهیلیت تیشک ژ بهر بجیت.

و. توپین

ز. بژمیری گایکهر - مولهر

4. ل دەمى ستېرەك كال (پىر) دىيىت، ئەرى رېزا گەردىلېن He بۆ گەردىلېن H دېڭىھاتنا وئدا زۆردىن يان كىم دىن يان ب جىگىر دىمىن؟ بەرسقا خۆ لىك بدە.

5. ل خارى ھاوگىشەكا ناوكى يە دىيىت ھەيىت و يا نه تەمامە، و ب وى بارىۆم -141 دروست دىيىت.

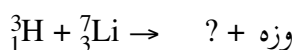


أ. _____ بەرھەمى كەرتبونا پىڭھاتىي نەھاتىە (زانىن) دىاربكە. ھىما توخمى و ھىمارا گەردىلى و ھىمارا بارستا وى بنقىسە.

ب. _____ تو پىش بىنيا چ دكەى بۆ جىگىريا بەرھەمى كەرتبون بى نەھاتىە زانىن؟ (سەھكە شىوى 12-2 لاپەرى 341 ژپەرتووكا قوتابى).

6. ناوكىدېن بچويك دىيىت دكەفئە ل ژپر پىڭفە نىسيانى.

أ. _____ ھاوگىشا ناوكى يا دھىت تەواو بكە ب دىاركنا ناڧى توخمى نەھاتىە زانىن. و ھىما و ھىمارا گەردىلى و ھىمارا بارستا وى بنقىسە.



ب. بارستا گشتى يا ماددىن كارلىك يەكسان نابىت، لدەمى پىفانا وى ب ھوورى دگەل بارستا گشتى يا بەرھەمان ل كارلىكا نىشان داي د پرسیارا (أ)دا. بۆچى جوداھى ھەيە دناقبەرا بارستا بەرھەمى و بارستا ماددىن كارلىك؟ كىش ھەردووان مەزترە: بارستا كارلىكان يان بارستا بەرھەمان؟

بەندى 12 كىمىيا ناوكى

پىداچوونا ھەمە جوړ

بەرسفا كورت : بەرسفى ل سەرپرساىرېن دھىن ل جھى ديار كرى بدە:

1. كىمىيا گەرىن كەفن. خەون ب گۇھارتنا (قورقشم) رساسى فە بو زىرى دىتن. كىمىيا گەرىن ل فى سەردەمى دىشېن ئەفى خەونى بجم بىن، بكارئىنانا قورقشمى (رساس) -206 وەكى گەردىلەكى كوكرىه ئارمانج ژ ئامىرەكى لەزى كو شىانەكا بلند ھەبىت. ھاوكىشا ناوكى بو ردارا ئىك پىنگاڭ كو تىدا قورقشم (رساس) $^{206}_{82}\text{pb}$ دھىتە گۇھارتن بو ناوكىدا زىرى -206 بنقىسە. دشى تەنوكتىن بىتا بكاربىنى.

2. كارلىكا كەرت بوونا يورانيوم -235 ، $2 \times 10^{10} \text{ kJ/mol}$ ژى دپەشيت، ل وى دەمى كو كارلىكا پىكفە نىسيانا ^1_1H $6 \times 10^8 \text{ kJ/mol}$ پەيدا دبىت، كىش كردار دەستپىك ژ 235 g ھەر ماددەكى وزەكا مەزتر ژى دھىت؟ بەرسفا خو ئىك بدە.

3. ھاوكىشېن ناوكى يىن تەواو بو كارلىكتىن دھىت بنقىسە:

أ. كاربون -12 دگەل ھايدروجن -1 بو پىك ھاتنا نايتروجىن -13.

ب. كورىوم -246 دگەل كاربون -12 ، دا نۆبليوم -254 چوار نيوترونان پىك بىن.

ج. ھىدروجن -2 دگەل ھىدروجن -3 ، دا ھىليوم -4 و ئىك نيوترونان پىك بىن.

4. ھاوكىشا ناوكى يا تەواو بو كارلىكتىن دھىن بنقىسە:

أ. $^{91}_{42}\text{Mo}$ دكەفیتە ل ژىر پەشىنا پوزىترۇنى.

ا. ${}^6_2\text{He}$ دكهفټه ژړ پر پشهينا بيتا (بيتا ددهت).

ب. ${}^{194}_{84}\text{Po}$ دكهفټه ل ژړ پر پشهينا ئلفا.

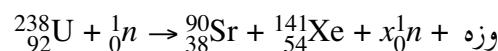
ج. ${}^{129}_{55}\text{Cs}$ دكهفټه ل ژړ ديلكرنا ئليكټروني.

پرسپار: بهرسفا پرسپارين دهيت بد ب ديار كرنا ريكاربي ل فالاهيا تايه تا وي.

5. ل پشكا 1 دپه رتووكا قوتابيدا بو ته ديار دبیت كو كيماتيا بارستې بو 0.03077 amu هغه بهري وزا په ستنا ناوكي يا $4.54 \times 10^{-12} \text{ J}$. ئهري ئه ووزا به ستنا بهرهم دهيت ژ كيماتيا بارسته كي په كسان بيت بو 0.015 amu چهنده؟

6. يوډ -131 نيغه تهمهني وي په كسانه 8.0 روژان، بكارد هيت بو چاره سهر يا نوژداري يا ئيشين رژينا دهره قي. هژمارا ئه وان روژين پيدفي په ببوريت ب سهر نموني يود -131 كو بارستا وي 0.80 mg ببیت ل رژينا دهره قي دا ديار بكه، هه تا شروقه دبیت بو 0.10 mg .

7. ل خاري هاوكيشا كه رتبونا (پرت بوون) ناوكي نه ته وواه:



ا. به هايي x ل هاوكيشا سهری دا ديار بكه.

ب. سترونثيوم -90 ئه وي بهرهم هاتي د هاوكيشا سهری دا، نيغ تهمهني وي دگه هيت 28 سالان. ريزا سترونثيومی -90 فهای ل ژينگه ها ده ور بهريدا چهنده؟ پشتي 84 سال ب سهر بهرهم ئينانا و دبوريت ل كارتيا كهري ناوكي دا چهنده؟

تاقیکرنیڻ تاقیگه هان

تاقيرنا 1

نیشانين بجھيناني

- تيينيا گوهورينا رهنكي گيراوان دکەت وەك نيشانەکا تیکچوونا لادانا هاوسەنگي.
- لیکدانەفا تیکچوونا بارى هاوسەنگي بکاريپکرن بنەما لوشاتلي.
- تيينيا کارى ئايونى هاوبەش دکەت لیکدانەوى بو دکەت.
- بجھينان تيمنى و سلامەتيى کارپيدکەت.

دەستپيک

هەندەك کارليکين کيميايى هەتا تەمامبوونى دچن و ب شيوەكى بەرەلەف دپيژنى کارليکا تەمام، و ئەو کارليکين کو ئيك ژ بەرەمەهاتيان ماددەيەكە ليک هەلناوەشيت يان گازە يان نيشتووە، بەلى گەلەك کارليکين دى نە تەمام بو ون روونادەن و بەرەمەهاتيين وان بياقى کارليكى بجھناهيەلن، بەرکو دگەل ئيکتر کارليكى دکەن و ماددين کارليکري يين سەرەتايى پيک دئين و هاوسەنگيەكى پيک دئين کو درپيا کارليکا راستەوانە و پيچەوانە بەردەوام دبن ب لەزاتەکا يەکسان، ب جورەكى هيچ گوهورينەکا سەرنجراکيش و برا کارليکري و بەرەمەهاتياندا روونادەت.

کارليکا هاوسەنگ ب خەستى و پلەيا گەرميى کارتيەدکە ب گورى بنەمايا لوشانليى، سيستەمەك دبارى هاوسەنگيدا، حەزا لادانى دکەت ژ بوى نەهيلا نا هەر گرژيەكى يان گفاشتەكى کو دتيخنە سەر ب گوهورينا خەستى يان پلەيا گەرميى، بو نمونە، خستنسەرا هەر برەکا زيەديا کارليکرييان. دبيتە ئەگەري لادانەكى ديارکريا هاوسەنگيى کو بەرەف ئەو، لايى برەکا زيەدتر يا بەرەمەهاتيان تيدا رووبدەت. ب ئەوى زى گرژى يا ل سەر کارليکردويان نامينيت، دئەفى تاقيرنيدا، ل هەندەك سيستەميى هاوسەنگ فەدکولى و تيينيين خو شروڤە کەى ل گور باوريا لوشاتليى.

بەرچافکين پاريز و بەرکوشا تاقیگەهى پيۆشە بۆ پاراستنا چاف و جلکين خو.



سلامەتى

دەست نە کە چ ماددەيەكى کيميايى و نە گەر بەردەست و جلکين تە بکەفیت بشۆ و ئاگەهدار، مامستايى خو بکە.



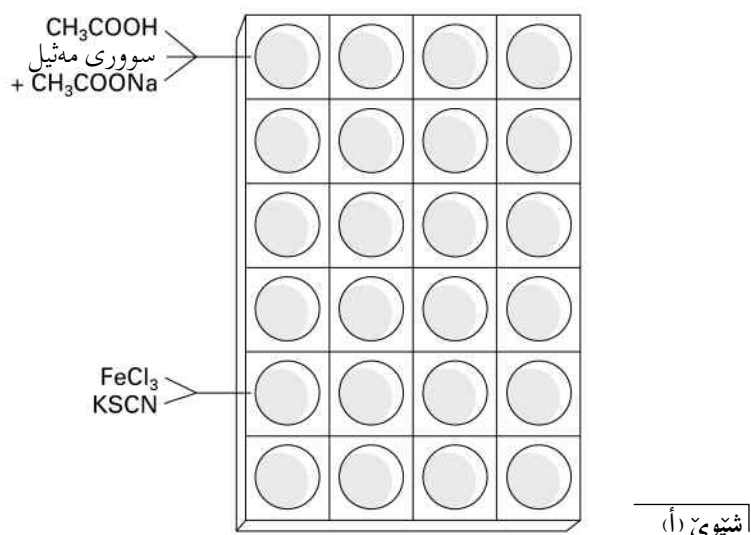
هەر دەمى هەر ماددەكى کيميايى شت. گازى مامۆستايى خو بکە.



- NH_4SCN
- $0.025 \text{ M CH}_3\text{COOH}$
- CH_3COONa
- 0.1 M CuSO_4
- 0.025 M FeCl_3
- $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
- 1.0 M HCl
- KCl
- K_2HPO_4
- 0.025 M KSCN
- 1.0 M NH_3
- گيراوئ ناسرهوئ مهئيلئ سور.
- دهپهكئ چال چال (24 چال).
- شيشكه كا شووشهئ تيكفه داني.
- دهستگورك.
- بهركوشا تاقيگههئ.
- بهرافكين پاريز.
- بوريا تاقيكرنئ.
- مژوكه كا زراف (دلوئين) 8 پارچه.

پيكا كاري

1. بهرچافكين پاريز و دهستگورك و بهركوشئ بكه بهرخو.
2. دهپئ چال چال، دانه سهر كاغزاسپي دا كو گوهورپينا رهنكي ب ساناهي بيني.



پشكا 1 كاري نايونئ هاوبهشي

3. 10 دلوئين ترشئ سرکه 0.025 M بكه ره يه كيك له چاله كانهوه كه وه كه وئته يه كه م ريزه وه له سهر ووده په كه وه يه ك دلوپ گيراوهئ ناسره وهئ سووري مهئيل بكه ره وه چاله كه وه و گيراوه كه تيكهل بكه.

تبيينئ:

4. بلوره كا بچووكا CH_3COONa تيكه و تيكه له تيكفه ده دا كو بلوره بحه ليئت.

پشكا 2 كاري نايونئ هاوبهش

5. $3.0 \text{ mL } 0.1 \text{ M CuSO}_4$ ، بكه بوريه كا تاقيكرنئ، نايونئ دگيراوهدا: $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{+2}$

تبيينئ:

6. چہند دلوپین 1.0 M NH_3 بکہ تیکہلی، ھەتا رەنگ دەھیتە گوھوړپن و تیر دبیت، نایون دگیراوهیدا $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$:

تیبینی:

7. چہند دلوپین 1.0 M HCl تیکہ ھەتا کو سەر ژ نوی رەنگ دگوھوړپت.

تیبینی:

8. روخساری گیراوهی پاش ھەر تیکہ لکرنه کی، بکارپی کرنا باوهریالاو شاتلیی لیک بده.

بشکا 3 ھاوسه نگییا نایونی ناوینته (پیکهاته).

9. 5 دلوپین ھەر ٹیک ژ 0.025 M FeCl_3 و 0.025 M KSCN بکہ چالہ کی ژ ریزا پینجی یا دهپی و پاشی تیکہل بکہ.

تیبینی:

10. دلوپہ کا ٹهوی گیراوی د پینگا 9 دا ٹاماده کری، بکہ ھەر چوار چالین ریزا شمشی، ھەر دلوپہ کی ب 20 دلوپین ٹفا دلوپاندی پروون بکہ، ٹهفیژی بکہ دچالاندا:

چالا 1 : بلورہ کا $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ ، چالا 2 : بلورہ کا NH_4SCN چالا 3 : بلورہ کا KCl ، چالا 4 : بلورہ کا K_2HPO_4 .

تیبینی:

1 ھەموو کەلو پەلان و جەھێ کارێ تاقیگەھێ پاکژ بکە و بزقپنە جەھێن وایین بەری، کیمیامەنییان و گیراوان بکە ئامانا بو دەستنیشانکری و چ کیمیامەنیەکی نەکە یە ئافە پۆیان خو لیدانکان بی پرس و رازیوونا ماموستای ھەر دوو دەستین خو پاکژ بشو بەری دەرکەفی ژ تاقیگەھێ و پستی کارپخو تەمام دکە ی.



پاکژکرن و پژاربوون
ژ پاشەرۆیان

1. گريدانا هزران: بياڤي pH ى نا سهروهوبى مهيلي سور ژ (4.2) (رهنكى سور) ههتا 6.2 (رهنكى زهر)، ئهو گوهورپينا رهنك يا پرووداى دپشكا 1 دا بوړپكا كارى، دهمل CH_3COONa كريبه گيراوى ترشى سرکه (ئسيت).

2. شرۆڤه كرن زانباريان:

أ. رهنكى $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{+2}$ چيه؟

ب. رهنكى $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_6]^{+2}$ چيه؟

3. شرۆڤه كرن زانباريان:

أ. چ پروودا، دهمل ئه مونيا كريبه ئالوزى مسى رهنكى شينى فهبوى؟

ب. هاوكيشا هاوسهنگيا ئهوى كارليكى بنقيسه.

ج. ب بكارئينانا باوهريا لوشاتليى، ليكبدنه بوچى تيكرا HCl رهنكى گيراوى شينى تير گوهورى بو شينى فهبوى؟

4. گريدانا هزران: ئايونى Fe^{+3} دگهل ئايونى NCS^- ئايونى ئالوزى $[\text{FeSCN}]^{+2}$ كو ب رهنكه كى سورى تير دهپته جداكرن، هاوكيشا هاوسهنگا پيكهاتا ئايونى $[\text{FeSCN}]^{+2}$ ، بنقيسه.

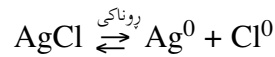
5. رپه دپى ل سه ربؤ دهر كه وتنانا: چ ب سه ربه ره مه كيدا دهپت ئه گهر بارودوخى هاوسهنگى گوهورى دئفان باراندا:

أ. ئيخستنا سه را ئايونى Fe^{+3} (چالى 1).

ب. ئيخستنا سه را ئايونى SCN^- (چالى 2).

ج. ئيخستنا سه را ئايونى KCl (چالى 3).

1. رېبەدى ل سەربۆ دەرکەفتان: ھندك بەرچاڤكىن ھەتافى ھەكو فېراتىيا رۆژى تارىتر دېن و ل بەر سىبەرى رۆونتەر دېن ئەف بەرچاڤكىن ھەتافى ژ شوشەكى دروستكرىنە بلووین ھویرین كلورىدى زىقى تىدايە، دەمى تىشكا ژور بنەفشى فېر ئەوان بلورین پروون دكەڤىت، كلورىدى زىقى دگوهۆرېت بۆ گەردىلین زىقى رەش دگەردىلین كلورى.



دسىبەرىدا ھاوسەنگى پىچەوانە دىت و جارهكا دى كلورىدى زىقى پەيدا دىت. دگە ھندىژى ئەف ھاوسەنگىيە دگىراواندا پروونادەت، دەمى كلورىدى زىقى بى تازە ئامادەكرى دكەڤىتە بەرتىيا ھەتافى، پرووى وى رەش دىت، دگەل ھندىژى ئەف كارلىكە ھەر ئەو ھەكو د بەرچاڤكىن ھەتافىدا پروو ددەت كو روناھى ھەستىارە، ئەفى جارى پىچەوانە نايت شروڤەبكه (تېبىنى د ئەفان ھەردوو باراندا، چەوان دەورو بەرى بەرھەمان جدانە)؟

2. شروڤە كرنا بۆ دەرکەفتان: دھەرسى بەشپىن ئەفى تاقىكرنىدا، زۆر گۆران پروو ددەت، دەربرىنەكى بنقىسە، ھەموو ئەفان گوهۆرېنان كورت بكەت.

تاقیکرنا 2

قه دیتنا K_a یی ترشی سرکه (سیهیک)

نیشانین بجهننای

- گه هاندنا کاره بی یا گیراوین نایون ای هایدرونیوم یی خهستی نه دیار بیکی دیر یی خهستی ناشکرا بهراورد دکهت.
- گه هاندنن گریده بخهستی نایونانقه دگیراوهیدا.
- خهستی K_a دگیراوین نایون لویف پیناسین ترشی بهیز و لاواز راهه دکهت.
- بهه ایی H_3O^+ یی رهنووسی بو ترشی سیهیکی هژماردکته.
- بجهننا کریرین تیمناهی و سه لامه تی.

پیشه کی

جیگری لیکه لهوشانا ترشی، K_a پیقه ری هیزا نهوی ترشییه. ترشین بهیز بته مامی نایون دهلهوشیین. و ژبه رکو ترشین لاواز بتنی بهشهک دیتنه نایون لهوما نهوی بهه ایی K_a پیقه ری هیزا نهوی ترشییه. ترشین بهیز بته مامی دناقیدا دهلهوشیین. و ژبه رکو ترشین لاواز بتنی بهشهک دیتنه نایون لهوما نهوی بهه ایی K_a یی دیاری یی هه. و نه ساخله تین پشت بشیانا ماددی بو نایونو نیقه دبهستن، وهک گه هاندنا کاره بی و ساخله تین کو مکرنی دشین بو پیشانا جیگری K_a بکارینن.

دنهقی تاقیکر نیدا گه هاندنا گیراوه کی ترشی سیهیکی CH_3COOH 1.0 M (ترشه کی لاوازه) دگل گه هاندنا گیراوین ترشی هایدروکلوریک HCl (ترشه کی بهیزه) و فره خهستییه دی پیک بهراوردکته. ژوان بهراوردین دی نه نجام دهی، تو دی شی خهستی نایونین هایدرونیوم دگیراوی ترشی سیهیکیدا خهملینی و پاشی قه دیتنا جیگری وی K_a .

سلامه تی

به رچا قکین پاراستنی بکه چاقین خو ومه لیتکی تاقیکه هی بهرده وام بکه بهر خو بو پاراستنا چا و جلکین خو.



دهست نه که چ ماددین کیمیایی و نه گهر دهستین ته یان جلکین ته کته ته بهر ماددین کیمیایی بشوو. و بیژه ماموستای.



ههروهختی ماده کی کیمیایی رشت گازی ماموستای بکه.



ماده و کهرهسته

- ترشی سیهیک CH_3COOH 0.1 M • نامیرین تاقیکرنا گه هاندنی.
- ترشی هایدروکلوریک HCl 1.0 M • کفیکین کاغه زی (کلینس)
- سینیه کا فره چال (24 چال) • میشکین زراف (چپکدر)
- نانا دلوپین.

1. خشتی لڅاری بکارینه بو تومار کرنا خهستی HCl ل ستوینا ټیکیدا، و ټیپینی و بهراوردینی خوژی ل ستوینا دویدا:

خشتی پیژانینان


خهستی HCl	ټیپینی و بهراوردی

ریکا کاری

1. چهند نمونه پین گیرای 1.0 M HCl و گیرای 1.0 M CH₃COOH ناماده بکه.
2. 20 چپکین HCl بکه ټیک ژ چالین (قورکین) سینیی، و 20 چپکین CH₃COOH بکه چاله کا دیر، و جهی هه ټیک ژ وان دیار بکه (نیشان بکه).
3. گه هاندنا HCl و CH₃COOH بئامیری تاقیکرنا گه هاندنی تاقی بکه، تینا رونا هییا ئامیری تاقیکرنی یا ریژه بی بو دهر گیراوه کی بنقیسه. پاشی تاقیکرنی جه مسهرین ئامیری تاقیکرنی بئافا دلویین بشو و بکه فیکي هشک بکه.
4. 6 چالین سینیی هه ټیکي 18 چپکین ئافا دلویین کی. دوو چپکین 1.0 M HCl بکه چالا ټیکي دابنه 20 چپکین گیراوه ی. پیکهاته پین ئهفی چالی باش ټیکه لده ئه و ژی بمیژمیژوو کی بمیژه و جاره کا دیر بکه چالی.
5. ئهفی کریاری دوو باره بکه ب وهرگرتنا دوو چپکین گیرای روونکری بی پیشیی و بکه چالا دیر ئه و 18 چپکین ئافی تیدا. پاشی ئه و گیرای بکار نهینای دمیژوو کیدا جاره کا دیر بکه ئه و چال ژی بری. گیرای نوی بمیژوو که کا نوی ټیکه ل بده. (نوکته 1.0 M HCl دچالا پینگاڤا دوی دا هیه، و 0.10 M HCl دچالا روونکریا ټیکیدا، و 0.010 M HCl دچالا روونکریا دوویدا هه نه).
6. بهرده وامیه دروونکرتیدا ب ئهفی ریکی تا کو بگه هیه ته شش کریارین روونکرنی لدویف ټیک. نوکه بهایی [H₃O⁺] دکه فنه دناڤه را بواره کیدا کو ب 1.0 M دهست پی دکته و ب 1.0 × 10⁻⁶ M دوماهی دهیت. بهایی خهستی اندستوینا ټیکیدا دخشتی خو بی پیژاناندا بنقیسه.

7. نامیری پېشانغا گه هاندنې بکاربینه، و نهوان چالینه HCl تیدا تاقیکه بریزل بهر زترین خهستی تا نزمترین خهستی. و تیبینیا گه شېوونا کلپا نامیری تاقیکرنې بکه و بهرورد بکه ب نهوی گه شېوونا رویددهت دهما نامیری دکه نه دگیراوی ترشی سیهیکیدا. (ژبو بهروردی کرنې تاقیکرنې ترشی سیهیکي دهه دهه کیدا دووباره بکه). پشتی هر تاقیکرنه کی ههستیارین نامیری تاقیکرنې ب ناڤا دلپین بشو و بکه فیکا کاغزی هسک بکه. هه کو نهو گه شېوونا (رووناها) ژ ټیک ژ گیراوی HCl دهردکفیت تیزیکي نهوی گه شېوونې بیت نهوا ژ ترشی سیهیکي دهردکفیت، دی شی دهردکفیت کهی کو ههردوو کگیراوان تیزیکي هه مان خهستی نایوتین هایدرونیون هه بیت و pH ی گیراوی HCl هندی pH ی گیراوی CH_3COOH ه. و نه گه روناها گلپې گلهک یا کیم بیت کو نه هیته دیتن گلپین ژووری به مرینه یان په رده کی لدوور کلپا نامیری گه هاندنې دروست بکه.

8. نهجامان تومار بکه ب رپکا تیبینکرا هه خهستی کا HCl کو بیته نه گه ری گه شېوونا کلپې، پرنگه کی تینا وی پتريا گونجای بیت دگهل نهو تینا دهردکفیت ژ ترشی سیهیکي (تیبینی: نه گه ر گه هینه ری هیچ خهستی کا HCl نه یا گونجای برو دگهل گه هینه ری ترشی سیهیکي ل نهوی دهی بهایی پتر گونجای دناڤه را دوو خهستی Hd دا بخه ملینه.

1  هه می که رسته و جهی کار ی خو لتاقیگه هی پاقر بکه. و که لویه لان بغه گیره جهی وان. کیمیا مه نی و گیراوان بکه نامانی تهر خانکری بو نهوی چهن دی چ کیمیا مه نیا نه ریژه نایوتی و نه که جهی گلپشی ناسایی نه گه ر برازمه ندییا ماموستای نه بیت. دهستی خو باش بشو و پشتی تهمامکرنا کاری و بهری ژ تاقیگه هی ده رکفی.

1. جوداهیان رافه بکه: گه هاندنا گیراوی: HCl 1.0 M و گیراوی CH_3COOH 1.0 M پیک بهرورد بکه. و بهر سفا خو لیکبده.

2. ریکخستنا پترانینان: خهستی H_3O^+ دگیراوی HCl چهنده کو دگهل گه هاندنا ترشی سیهیکي هه فجو وترین بن؟

پاقرکرن و رزگار بوون

شیکرن و رافه کرن

3. پوخته کرنا دهرئنه نجامان : خهستی H_3O^+ دگیراوی $1.0\text{ M CH}_3\text{COOH}$ چهنده؟ بوچی؟

دهرئنه نجامین گشتی

1 بجهینانا نمونه یان: دهر برینا جیگری ئایونبونا ترشی CH_3COOH ئه فیه:

$$K_a = \frac{[H_3O^+][CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}$$

به رسفا دبرگی 3 یی شیکار و رافه کرنیدا بکارینه بو فهدیتنا K_a یی گیراوی ترشی سیهیک.

2. بجهینانا نمونه یان: رافه بکه، چهوا گیراوی HCl و گیراوی 1.0 M CH_3COOH دشین ههمان که هاندن دیاربکه دگهل جوداهیا دخهستیواندا؟

سه ربار

1. سه نگاندناریکان: به اوردی بکه دناقهرا بهایی K_a ئهوی ته دهرئنه خستی و ئهو بهایی دخشتی 2-7 دا به رپهری 202 ژ پرتووکا قوتابی دا هه. ریژا سهدی دپهراویژا شاشیا ئهفی تاقیکرنی دهریخه.

2. پېشبین کرنا نه نجامان: بهایی K_a یی ترشی لاکتیک HOOCCHOHCH_3 د بیتته 1.4×10^{-4} . پېشبین بکه ئه ری گیراوه کی ترشی لاکتیک دی بیتته ئه گه ری گه شیبوونه کا پتریان یا کی متر بو ئامیری گه هاندنی ژ گیراوه کی ترشی سیه کی کو هه مان خهستی هه بیت. جوداهی دی چهند یا بهر چاف بیت؟

تافيكرنا 3

جيگري نه نجامي توانه وهبي

نشانين بجهيناني

- گيراوه كي تيري كلوريدى سوديومي ناماده دكهت.
- توانه وييتيا كلوريدى سوديومي هه ژماردكهت.
- جيگري نجامي توانه وهبي كلوريدى سوديومي دياردكهت.
- جيگري نه نجامي توانه وهبي كلوريدى سوديومي دياردكهت.
- بكر ياري كاري تيكرنا نايونا هاوبهش دگيراوهي تيكرنا روون دكهت.
- سه پاندنا نارامي و سلامه تي دكاري دا.

پيشه كي

دباري هاوسه نكي دا، گيراوي تير پشترن بر ژ تواوهي تيدايه دوي پلا گهرميا داركري دا. ناسايه گيراوهين تير، بره كا زنده ژ رهقي نه تواوه تيدايه، بجوره كي نايوتين گيراوهي كو دباري هاوسه نكي دا نه دگهل رهقي نه تواوه دا. ب وي جيگري هاوه نكي كو به حسي وي باري دكهت ديژني جيگري نه نجامي توانه وهبي K_{sp} ، كو بخوي ژ نايوتين بارگه يه كسان و نيشانين جو دا پيك دهيت. K_{sp} نه نجامي خهستيا نايوتين تواوه دي بيت، قيجا هه كه خهستيا ههر نايونه كي زنده كر بهري كو گيراوي تير پيك دهيت، نانكو ژ بهايي K_{sp} دي لي بوزيت و نيشتن دي روويدهت. هه تا پيدا كرنا گيراوه كي هاوسه نك، بقي چهندي ديژني كاري نايونا هاوه بهش.

دقي تافيكرني دا، گيراوه كي تيري كلوريدى سوديومي NaCl دهيتته ناماده كرن دپلا گهرميا ژووري دا، و خهستبي ب مول/ليتر ههر نايونه كي دگيراوهي دا دي هه ژميريت و، پهيوه نديا جيگري هاوسه نكي د نفيسيت، K_{sp} ي NaCl دپلا گهرميا ژووري دا دي هه ژماركهت و كاريكرنا تيكرنا $Na_3C_6H_5O_7$ دگيراوي NaCl ي تيكرنا دي هيتته ديتن.

به رچافكين پاراستني و كراسي (مهليكي) تافيه هه بكهري بپاراستني چاف و چل و بهرگي ته.



سلامه تي

دهست نه ده چ ماددين كيميائي، نه گهر بدهست و جلگين ته كهفتي وان بشو و ناگه هداريا ماموستايي خو بكه.



نه گهر گوريا به نزي ته بكارنبا جلگين فره و دريژ گري بده.



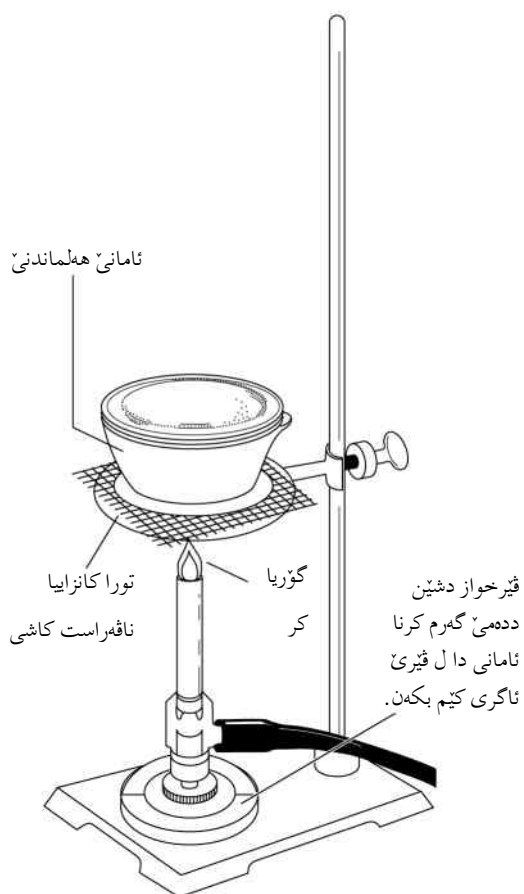
چ جارا شيشين شكهستي نه هافيزه د سه به تا بهر ماييكا دا.



- ستيراتي سؤديومي ئافي $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ • بؤرين تاقيرني $52 \times 001 \text{ mm}$
- NaCl
- كاغزا كيشاني
- تهرزي
- بزاردهي گري بهزن.
- بيكهري شيشهي 150 mL ي 2 كهت
- گرتهي وتي (گاسكا فنجاني)
- ئاف دلوپنراو
- ئاماني هلماندني
- شيشكه كا شيشهي بو تيكفه داني
- بؤريه كا پله پله كري، 10 mL ي
- دهپي گهرمكرني
- كهفچكه كي بچوويك
- كاشي كرن، 2 كهت
- توره كا كانزايي نافهر است
- هه لگري باز نه يي و باز نه
- گوريا بهزن و كهلوپه لين پيدفيين وي

ريكا كاري

1. بهرچافكين پاراستني و دهستگوركا و مهليكي بكهري.
2. دفي كاري دا، دفي بي پشت راست بي كو كهلوپه لين ته زور دپاقرن. بو هندی دا باشتري نهنجام بدهست ته بكهفن لدوويف شانان. بيراته نه چيت دفي ئاماني هلماندني ساركه ي بهري پيفانا بارستا وي.
3. ديكهري كي دا گيراوه كي تيري NaCl ئاماده بكه، ب تيكركنا خوئي بو 25 mL ئافا دلوپنراو، بهردهوام تيكفه ده ههتا كو گيراوه نه شيت خوئه كا دي ب هه لينيت و پيدفيه هندهك خويا رهق دني بيكهري دا بمينيت، گيراوي تير پرزئنه دئامانه كي دي دا، و پشت راست به كو خوئي رهق دگهل دا نه هاتيه خاري. برا خوئيا زيده و گيراوي مايي خاليكه جهي رشتنا ئافي. و برهكا زور يا ئافي دگهل دا بريزه.
4. گهسكي بكارينه و ئاماني هلماندني دانه سهر ترازوي و بارستي وي پيشه و ههتا تيزيكا 0.01 g، و بارستي وي دخشته يي دا تومار بكه.
5. ب بكارئينانا بؤريا تاقيرني يا پله پله كري، تيزيكا 10.0 mL ئافه خوئيه كي ب پيشه و قهباري وي ههتا تيزيكتري 0.1 mL (دخشتي 1-) دا تومار بكه في نمونه يي بكه گيراوي NaCl ي تير د ئاماني هلماندني دا.



خشتی زانیاریین 1 زانیاریین بارسستی

بارستی ئامانی ههلماندنی یی قالا	
قهباری ئافه خوینا تیرا (NaCl)	
بارستی ئامانی ههلمانی و NaCl	
بارستی $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	

6. بازنی (ئهلقهیی) ب ههلمگريشه گریده و دگريا بهزنی وهکی دشیوی (أ) دانه، پیدقیه ئهلقی و تورا کانزایی پیکشه دامهزینی کو چهند سهنتمهتره کال ژور گوری بن. ئامانی ههلماندنی ل سهر تورا کانزایی دانه و ئاگری ههلمکه، هیدی گیراوی NaCl گهرم بکه دا کو نه بهلاقه و بریژیت، یی بهردوام به لسه گهرمکرنی ههره هتا کو ههمی ئاف دیتته ههلم و بلوورین ماین ژی هسك دبن.
7. ئه گهر بلوورین مایی وهسا دهره کهفتن کو دهسكن. ئاگری چاك بکه بو هندی کو گوریه کا کر پهیدا بیت، 10 خوله کین دژی گهرم بکه. بنی گوریا بهزنی بگره و هیدی هیدی لژی ئامانی ههلماندنی ب لقینه، ئاگه داری گهرمکرن بلهزبه بو هندی کو نه ههلهچیت.
8. کهسکی بکاربین، و ئامانی ههلماندنی یی گهرم دانه. بهیلله ههت کو سار دیت و، پاشی بارسستی ئامانی ههلماندنی و ماددی رقی مایی ههتا نزیکترین 0.01 g دیاربکه. بارسستی دخشتی 1 تو مار بکه.
9. 5.0 mL گیراوی تیری NaCl ب پیقه و بکه بو رییه کا تاقیکرنی.
10. ب بکارئینانا کهچککه بچووک نیزیکی 0.50 g $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ دانه سهر ترازیی، بارسستی راست دخشتی زانیاریان دا تو مار بکه.
11. $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ بکه بو رییا تاقیکرنی و شلقینه، لینیریین خو تو مار بکه.

تیبینی:

پاقرکرن و رزگار بوون ژ بهرماییکان

شلووه کرن و راقه کرن

1. دفی تاقیکرنی دا دشی ههمی گیراوان بکه یه سولنیین ئافی. بری NaCl یان $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ بکه وان جهین بهرماییکا کو ماموستایی ته بو تهرخان دکهت.
1. ریکخستنا زانیاریان: بارسستی NaCl ی هسك و ئامانی ههلماندنی ب لی دهرکرن بارسستی ئامانی ههلماندنی، ژ بارسستی ئامانی ههلماندنی و NaCl ی دهست دکهفت.
2. ریکخستنا زانیاریان: خشته ی خولی بکاربینه بو دیارکرن بارسستا مۆلی NaCl، پاشی ژمارا مۆلین NaCl ی دئامانی ههلماندنی ههژمارا بکه.

3. شروڤه کرنا زانیاریان: خهستی مولاری ژ 10.0 mL وی گیراوی NaCl ی هاتی ههلماندن ههژماربکه.

4. ریکخستنا هزرا: هاوکیشا کیمیایی یا لیک ههلوهشاندا NaCl بنقیسه کو گیراوه کی تیره.

5. ریکخستنا زانیاریان: وی خهستی دهندي 3 و هاوکیشا وی دبرگا 4 دا هاتی بکارینه، بو دیار کرنا خهستی ئایونین Na^+ و Cl^- دگیراوی تیردا.

6. کارپکرنا هزری: دهر برینی ژ جیگری هاوسهنگی یا وی هاوکیشی بکه نهوا دبرگا 4 دا هاتی و بنقیسه.

7. شروڤه کرنا زانیاریان: دوو بهرسقین برگین 5 و 6 و ههژمار کرنا رهنوسی بهایی K_{sp} NaCl ی بکارینه.

1. شروڤه کرنا زانیاریان: بکارئینا گوزار شتی هاوسهنگی برکا 6 لینیبرینن خو دهرباری پینگا 11 رافه بکه، ده می $Na_3C_6H_5O_7 \cdot 2H_2O$ کره گیراوی NaCl.

دهرئه نجامین گشتی

2. شروڤه کرنا زانیاریان: کیژ ژفان ناو پتین ل خواری نه گهری گوهورپنا خهستی هاوسهنگی یا NaCl : ترشی نهستیك، گوگردانی نهله منیومی، کلوریدی کالسیومی، بیکاربوناتی سودیومی، نیترا تی سودیومی؟

1. كاريكرنا هزرى: دگهل هندى دا نيتراتى ئاسن (III) و سركاتى ئاسن (III) دوو ماددهنه دوو جيگيرين هاوسهنگين زور بلندين ههين، جوتيار فان ئاويتان ب مفا نادانن كو بكهنه دناف ئافى دا بو چاره سهر كرنا ريژا ئاسنى كييم دئاخى دا. راستيا فى بو چوونى رافه بكه.

2. كاريكرنا هزرى: ب پشت بهستن ب زانيارين ته ب ئه گه را تاقىكرنى توانه وهيا شه كرى ديار بكه؟ ئه رى ئه فه كار دكه ته نيشتنا شه كرى ب هه بوونا ئايونا هاوبهش؟ به رسفا خو رافه بكه.

3. پيشبينا دهرته نجامان: ئايا توانه وهيتيا NaCl دسنورى پلا گهرمىيى دا ب شيوه كى مه زن دهيتته گوهورين؟ دهقهك دپه رتوو كا قوتابى دا دهر دئىخيت كو توانه وهيتيا زور يا تواوهى، گر يدايه ب پلا گهرمىيى فه، فان زانياريان ب كاربينه، بو هندى ريكي نيشا بدن كو جيگيرى ئه نجامى توانه وهيا NaCl چاوا دگهل پلا گهرمىيى دا دهيتته گوهورين؟

تاقیکرنا 4

نیشانین بجهئینانی

پیشهکی

سلامهتی

ژیفه کرنا (لیکردنه وهیا) مهنگه نیزی ژ ئایونین په رمهنگه تی

- ب هویری سهنگاندنا ئوکسان - ژئ فیه کرن (لیکردنه وه) نهجامددهت و خالین دوماهی
- بو کارلیکا ئوکسان - ژئ فیه کرن دیاردکته.
- هاوکیشا ئوکسان و ژیفه کرن یا هاوسهنگ بو کارلیکا ئوکسان - ژیفه کرنی دنفیسیت.
- خهستیا گیراوهی نه دیار بهاریکاریا ئوکسان ژیفه کرن دیاردکته.
- پیرابووتین ئیمنی و سلامهتی بجهئینیت.

د بهندی 4 دا ئه سهنگاندن ترش - تفت ته خواندن کو برهکا نه دیارا ترشه کی ب برهکا ب هشیاری پیشایی بی تفته کی دهیته سهنگاندن، دهقی کرپاریدا بهراوردیهکا وهک ئهوا دیژنی سهنگاندنا ئوکسان - ژیفه کرن بکاردهیت هوکاری ژیفه کرنی Fe^{2+} ، د ئوکسیت بو Fe^{3+} ب نه گهری هوکاری ئوکسینی MnO_4^- . دهمی ئهف کرپاره پرووددهت. ژمارا ئوکسانا MnO_4^- دا، 7+ دگوهوویت بو 2+ و دی رهنگه کی جودا بی دیار هه بیت دشیین ئهقی گوهورپنا رهنگی بکاربینین بو رینماییا خالا دوماهییا کارلیکا ئوکسان - ژیفه کرن کو کارلیک تمام دبیت، هه زیده هیهکا MnO_4^- کو دکینه سهه تیکه لی کارلیکی، رهنگه کی پیشازی یان ئه رخهوانی ددهته گیراوهی. زانیاری قهبارهی ژ سهنگاندنی و مولارییا دیار یا گیراوی $KMnO_4$ و ههروهسا ریشهیا مولییا دهئینایی ژ هاوکیشا ههقهسهنگا کارلیکا ئوکسان - ژیفه کرن دی ئهوان زانیاریان دهته ته کو بو هژمارتا مولاریتیا گیراوهی $FeSO_4$ پیدفینه.

به رچا فکین پاریز و بهر کوشکا تاقیهگه هی بکه بهر خو بو پاراستنا چاف و جلکین خو.

دهست نه که هیه مادده کی کیمیایی و نه گهر قهر دهست و جلکین ته کهفت بشو و ناگه هداریا ماموستایی خو بکه.

هه ماددهیه کی کیمیایی هاته رشتن گازی ماموستایی خو بکه.

چ جار شووشه بین شکهستی نه که دسهلکا گلشی یا ئاسایدا.

- 0.0200 M $KMnO_4$
- 1.0 M H_2SO_4
- بورییهکا پله کری 100 mL
- کهمۆله کی قوچه کی 125 mL ی 4 دانه
- بیکه ره کی (دۆلک) شووشه ی 250 mL ی 2 دانه
- بیکه ره کی (دۆلک) شووشه ی 250 mL
- لیشوک 2 دانه.
- ئافا دلوپاندی
- لیشوک هه لگه ره کی دووانی
- گیراوی $FeSO_4$
- هه لگه ره کانزایی
- شووشا شوشتنی.

مادده و کهلویهل

1. خشته کی زانیاریان بهر ههف بکه بو تۆمار کرنا زانیاریان.
2. دوو لیشوکی 50 mL ی بافر چی لیشوکی و ب ئافا دلۆپاندی پاکتر بکه، هه ر ئیک ژ وان ب کیمی سی جار ان بشوو ب ئافا دلۆپاندی بو نه هیلا نا پیسکه ران.
3. پیکه ره کی 250 mL ی نیشان بکه و لسه ر بنقیسه «0.0200 M KMnO_4 » و بیکه ری دی ب « FeSO_4 »، سی کومه لا ب 1، 2، 3، دهنووسی بکه، بیکه ری 400 mL ب (پاشه رو) لیشوکه کی ب « KMnO_4 » و یی دی ب « FeSO_4 ».

خشی زانیاریان

تافیکرن	قه بارئ KMnO_4 یی ده سپیک (mL)	قه بارئ KMnO_4 یی دووماهی (mL)	قه بارئ FeSO_4 یی ده سپیک (mL)	قه بارئ FeSO_4 یی دووماهی (mL)
1				
2				
3				

4. نیزیکی 75 mL 0.0200 M KMnO_4 بیقه و بکه ئامانه کی گونجای، نیزیکی 75 mL گیراوی FeSO_4 پهیدا بکه و بکه ئامانه کی دیی گونجای.
5. لیشوکه کی سی جار ان بشو ب چه ند (میلیایتره کی) 0.0200 M KMnO_4 . و برین یی هاتینه شویشتن بکه بیکه ره کی پاشه رو یان (به رمایکان) لیشوکا دی سی جار ان ب به رکا کیمما گیراوی FeSO_4 بشو. و نه فی برا پی هاتیه شوشتن بکه بیکه ره کی پاشه رو یان (به رمایکان).
6. دوو لیشوکان ل دو یف رینمایین ماموستایی گریده. ئیکی ب نیزیکی 50 mL ژ گیراوی 0.0200 M KMnO_4 و نه وی دی ب نیزیکی 50 mL گیراوی FeSO_4 پر بکه.
7. بیکه ری پاشه رو یان (به رمایکان) ل بن دمکی لیشوکی دانه و فه که دا کو KMnO_4 ده رکه فیت، هه تا پشت راستا بی کو دمکی زراقی لیشوکی پر بویه، نه فی کریاری دگهل لیشوکا FeSO_4 دا دوبار بکه.
8. 50 mL ژ ئافا دلۆپاندی بکه که مولا قوچه کییا 125 mL. دلۆپه کا 0.0200 M KMnO_4 بکه سه ر، نه فی تیکه لی دانه ره خه کی دا کو وه ک ره نگه کی پیقانه بی بکارینی. و دشیین دگهل تیکه لی سه نگاندنی به راور د بکه ین بو دیار کرنا خالا دووماهی.

ریکا کار

1. دخشی زانیاریاندا، خوداتین ده سپیک یی لیشوکی بو هه ردوو گیراوان تۆمار بکه 10 mL گیراوی گوگرداتی ئاسنی (II) بی ئافی $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ بکه ئامانی (1) ی، 1 M H_2SO_4 بکه سه ر گیراوی FeSO_4 ی د نه فی ئامانیدا.

1. هیدرید KMnO_4 دلیشوکیدا بکه سهر FeSO_4 دنامانیدا، دگهلدا نامانی ب شیوه کی بازنه بی بلقینه. ده می رهنگی گیراوهی دگهل رهنگی پیقهانهی ئهوی ته دپینگا 8 دا بهر هه فکری جووت بوون، دخشتی زانیاریاندا نواندا دووماهی یا لیشوکان تومار بکه.
3. نامانی سهنگاندنی بریزه د بیکه ری پاشه رویندا کریارا سهنگاندنی د ههردوو پینگا قین 1، 2 دا دووباره بکه دگهل ههردوو که مولین رهنووسکرین 2 و 3.

پاقرکرن و پرگار بوون ژ پاشه روین (بهرمایکان)

1. خو ژ نافه روکا بیکه ری پاشه روین رزگار بکه سه لکا بو دیار کری. ههروه سا نافه روکا نامانی رهنگی پیقهانهی بکه ئهوی سه لکی. دهستین خو باش بشو بهری ژ تاقیگه هی دهر که فی و پشتی ته مامبوونا کاری.



1. پرکخستنا هزران: هاوکیشا هه فسه نگا کار لیکا ئوکسان – لیگردنه وه (ژ یقه کرن – کیمکرن) یا دنافه را KMnO_4 و FeSO_4 دا بنقیسه.

شروقه کرن و لیكدانا وی

2. هه لسه نگاندا زانیاریان: تیکرای قهباری MnO_4^- د ههرسی بارین بکار ئینای بزمیره.

3. هه لسه نگاندا زانیاریان: ژمارا مولین MnO_4^- هاتی ه لیه کرن بزمیره.

4. شروقه کرنا زانیاریان: ژمارا مولین Fe^{2+} بزمیره کو هاتینه ئوکساندن.

5. کار پکرن بدهر که فتنان: تیکرای نافنجیی خهستی (مولاریتی) یا گیراوی وی گوگردانی ئاسنی (II) بزمیره.

تاقیکرنا 5

خانہ یین فولتایی

نیشانین بجھینانی

- خانہ کا فولتایی Cu-Zn پیک دینیت.
- دوو خانہ یین فولتایی دے نہ خشه دکھت و دروست دکھت.
- ٹہرکی خانہ یا فولتایی دپقیت.
- خانہ یان ہلدسہ نگینیت ب بہر اور دیکرنا ٹہرکین ہاتینہ پیقان یین انہ یان دگہل ٹہرکین ہڑمارتی ژ ٹہرکین لیکر دہوہ (کیمرن) یا پیقانہ یی.
- پیرابوونین ٹیمنی و سلامہ تی بجھدینیت.

پیشہ کی

دخانہ یین فولتایی دا، نیف کارلیک ژ ٹوکسان و لیکر دہوہ پروو ددہت. دنیف خانہ یین جودا کریدا پیک دھیت ژ جہمسہرہ کی کانزایی نقوم دگیراوہ کی ٹایوتین ٹہفی کانزایی تیدا. ٹہرکی جہمسہری، یان فولتیا پھیدا دبیت دناقہرا دوو جہمسہراندہ پیقانا سہر جہمی ٹہرکی لیکر دہوہی بو کارلیکریہ کی و ٹہرکی ٹوکسانی بو کارلیکریہ کی نیشا ددہت.

سلامہ تی

بہر چاقکین پاریز و بہر گوشہ یا تاقیکہ ہی بو پاراستنا چاق و جلین خوبکہ بہر خور.



دہست نہ دہ ہیچ مادہ کی کیمیایی. و ٹہر گہر فہر دہست یان جلیکین تہ کھفت بشو و ٹاگہ دہاری ماموستایی خوبکہ.



مادہ و کھلوپہل

- 75 mL, 0.5 M $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- 75 mL, 0.5 M CuSO_4
- 75 mL, 0.5 M ZnSO_4
- دہپی ٹہلومنیومی، 1 cm × 8 cm
- دہپی مسی، 1 cm × 8 cm
- دہپی زینکی، 1 cm × 8 cm
- ٹاٹا دلپاندی
- بوڑیہ کا پلہ کری (نمرہ کری)
- بیکہرہ کی شووشہی 150 mL ی 3 دانہ
- کاغہزا زمپارہ بو تیل کرنی
- پرا خوین
- فولتمیتر
- تیلین گہہاندنی دگہل میچنکان (گرہ) 3 دانہ.

1. خشتەى زانىارىيان ئامادەبكه. بۇ نفىسىنا تىيىنىن خو لدور سى خانەين فۇلتايى.
2. تەخا ئوكسىدى ژ دەپى ئەلمنيوم و مس و زىنگى فەكه، ب كاغەزا زمپارى. دەپىت كانزايى بهشكى پياريزە دا كو ئامادەبن بو بكارئىنانى.
3. سى بىكەرپن 150 mL نيشان بكه ب: « $1A_2(SO_4)_3$ » « $CuSO_4$ » و « $ZnSO_4$ »

خشتەى زانىارىيان

خانە	$Zn Zn^{2+} Cu^{2+} Cu$	$Al Al^{3+} Zn^{2+} Zn$	$Al Al^{3+} Cu^{2+} Cu$
وئەنە			
خەستى			
فۇلتى (V)			

1. 75 mL 0.5 M $ZnSO_4$ بكه بىكەرپن $ZnSO_4$ و 75 mL 0.5 M $CuSO_4$ بكه بىكەرپن $CuSO_4$.
2. سەرەكى پرا خوئىن بكه دناف گىراوى $CuSO_4$ و سەرى دى بكه دناف گىراوى $ZnSO_4$ دا.
3. دەپى زىنگى بكه دناف گىراوى $ZnSO_4$ دا و دەپى مسى بكه ناف گىراوى $CuSO_4$ دا.
4. مېچنكا بكارىنە، وايرەكى بگەهينە سەرى دەپى مسى و وايرا دى ب لايى دەپى مسىقە. سەرى بەراوردى و وايرا ب دەپى زىنگىقە گرېداىى بگەهينە لسەرەكى گەهينىن فۇلتىمەترى. سەرى بەردانى و وايرا ب دەپى مسىقە بگەهينە سەرى دىى گەهينى فۇلتىمەترى، پىدقە مېلى فۇلتىمەترى ب لايى راستى بلقىت. بەلى ئەگەر بو لايى چەپى لفى. رىكا گرېدانا وايران ب فۇلتىمەترىقە پىچەوانە بكه. خواندنا فۇلتىمەترى د خشتەى زانىارىياندا بنقىسە و بازنى جودابكه.
5. خەستىا گىراوان بنقىسە و وئەكى هىلكارى بو خانەيا فۇلتايا خو بكه.
6. دوو دەپىن مسى و زىنگى ب برەكا گەلەككىما ئافا دلوپاندى بشو. و ئافا شوشتنا دەپى مسى بكه بىكەرپن $CuSO_4$ و ئافا شوشتنا دەپى زىنگى بكه بىكەرپن $ZnSO_4$ دا. هەردوو لايىن پرا خوئىن بشو.
7. خشتەى ئەرکىن لىكردەنەويا پىفانەيا د كىبىا فۇتايدا بكارىنە، بو هژمارتنا ئەرکىن پىفانەين خانەين دى ئوئىن دشىن پىرابىى بكارذىنانا مس، و زىنگ، و ئەلەمنيوم. ئەفان خانەيان دروست بكه، و ئەرکىن وان بىقە لوىف پىنگاقتىن 1 هەتا 6.

رىكا كارى



1. نافهروکا ئامانی پشهرويان (بهرمایيکان) بکه نهو ئامانی بو هاتیه دیارکرن. پیدفیه
هر گیراوهکی دکهینه ئامانی جودا و بو هاتیه دیارکرن دا کو خوژی رزگار
بکهین، نافهروکا دو بیکهران تیکهل نهکه. دهستین خو باشی بشو بهری ژ
تایگههی دهرکفی و پستی کاری خو بدوماهی دئینی.

شروقه و لیكدانهقه

1. ریکخستنا هزران: بو هر خانهکا ته دروست کری، هاوکیشین دو نیف خانهیی بنقیسه،
ئرکی نیف خانهیا پیشانهیا نیف کارلیکان دخستی 9-1 دا بینهدهر و بههایین E^0 پستی
هاوکیشان بنقیسه.

2. هلسهنگاندنا زانیاریان: بو هر خانهیهکا ته تاقیکری دو نیف کارلیکان کوم بکه، دا کو
هاوکیشا کارلیکا دوماهی بدوست بکهفیت.

3. ریکخستنا هزران: بهایی E^0 نیف کارلیکان بکارینه دا کو E^0 هر خانهیهکی دیاربکهی.

4. لیکدانه فانیاریان: ئەو ئەرکین خانەیان کو تە بکریار پیقاین دگەل ئەرکین پیقانهییڤن خانەییڤن
بەرگا 3 بەراوردبکە، لیکبەدە بوچی دیت پیشبینیا جواهیی هەبیت؟

بو دەرکەفتن

1. پینشادان ل سەربۆدەرکەفتن: پشت بەستن ب ئەرکین تە پیقاین، کێژ خانە وزەکا زورتر
بەرەم دئینیت؟

2. کارپیکرنا هزران: پشت بەستن ب زانیاریڤن خو، کێژ کانزا هوکاری لیکەرەوی بهێزترە؟ و
کێژ ئایوڤی کانزای هوکاری ئوکسیڤی بهێزترە؟

3. کارپیکرنا هزران: ئاراستی دەرپەرپنا ئەلکترۆنان ل سەر هەر ئیک ژ ئەوان وڤین خانەییڤن ئەوڤن
تە بجهئیناین دختەیی زانیاریاندا دیاربکە.

1. پېشىنيا نەنجامان: وەسف بکە چەوان کارلېک دى راولەستن ئەگەر تە خانە پېک گەھاندی
هیلان، و بوچی؟

2. نەخشە کیشانا تاقیکرnan: نەخشى رېکەكى بکە کو گەلەك خانەيىن فۆلتايى ئەوین تە دروست
کرین بو پەیدا کرنا ئەركى مەزنتر ژ ھەر خانەپەکا کت یا ھەى (تییینی: سەحکە دى چ
پووددەت ئەگەر خانەپە Al-Zn و خانەپە Cu-Zn پېکفە گریدەین. ئەگەر ماموستا ژ
هیلکاریى تە رازی بوو، ھزرا خو تاقیکە).

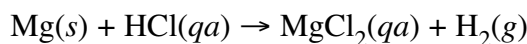
تاقیکرنا 6

نیشانیځ راپیکاری

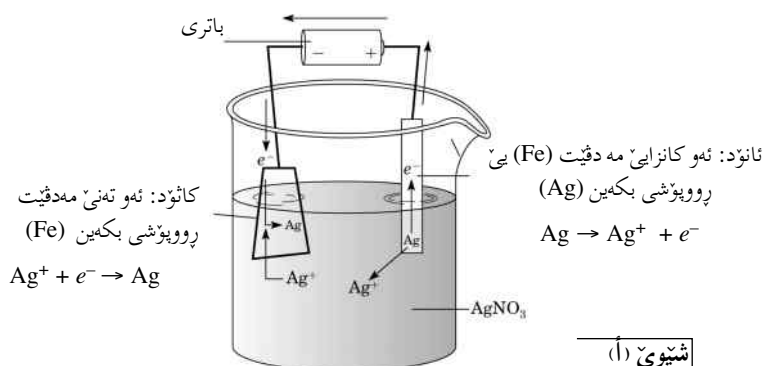
پیشہ کی

پروپوشینا کاره بایو بو پاراستنی ژ (داخوارنی) ژهنگی بوونی

- خانهیا نه لکترولینی دروست دکته کو نه لکترولیت تیدانه، و دوو جهمسهر، و پاتریهک.
- خانهیا نه لکترولیتی بکاردنییت بو پروپوشینا کانزایه کی ب کانزایه کی دی.
- کانزایین پروپوشکری و نمونه کا کانزایی بنهرهت تاقیدکته بو دیارکرنا باشییا بهرگریکرنی ژ داخوازنا (ژهنگی بوونی) پرووددهت دگیراوی ترشدا.
- نه نجامان گریدهت بزنجیرهیا چالاکیی و نه رکین لیکنهوا (کیمکرنا) پیشانهیی.
- گیراوی ترشی دشین هندهک کانزایان ب ئوکسین، کارلیک پیگوهورپنا مه گنیسیوم دگهل ترشی هایدروکلوریک نمونهیه کی ل سهر نهفی بهرچاچ دکته.



نهو کانزایین کارلیکی دکهن دشیت ب تخهکا تهنک ژ کانزایه کی چالاکیی کیمتر ب کارهیی پروپوشی بکهین دخانه کا پروپوشینا کاره باییدا، وزهیا کاره بایو بکاردهیت بو لیقه کرنا ئایوئین کانزایی دگیراوهیدا، کو دبته نه گهری نیشتنا وان ل سهر پرووی نهوی تهنی وهک کاتود کاردکته. شیوی (أ) لخواړی دیار، نهو نامیری بکارهاتی و نهو کریارا پرووددهت نیشانددهت.



دهفی تاقیکرنیدا، چهند نمونهیه کین کانزایی پروپوشکری دی بهر هه فکین، پاشی ههر ئیک ژوان دی دناف 1.0 M ICH دا تاقیکهین دا کو دیار بیت کیژ وان پتر بهر هنگاریا داخوارنی دکته.

بهرچافکین پاریز و بهرکوشی تاقیگه هی بکه بهر خو بو پاراستنا چاچ و جلکین خو.



دهست نه که هیچ مادهیه کی کیمیایی، و نه گهر فیهر دهست یان جلکین ته بکه فیت بشو و ناگاداری ماموستایی خو بکه.



ههر مادهیه کی کیمیایی برزیت، گازی ماموستایی خو بکه.



ناماتین شووشه یین شکسته یی یان دهرزی گهرم نه که.



سلامهتی

مادده و كهلوپهل

- بهر كوشى تاقىگههئى
- بهرچافكا پاريزا
- تىلا ئامانا (كاغزا زمپاره)
- بليتا لكين (پئغه نيسيائى)
- دهمزىرا گرنا دس
- بىكه گر
- فرنه كا هشك كرنى
- ههلگرى بوزين تاقىكرنى
- بوزين مهزبن تاقىكرنى، 3 دانه
- شهمالك
- ويرا ميجنكىن كانزايى پئغه (دوو پارچه)
- ميجنكىن پلاستىكى
- 1.0 M ،HCl
- گيراوى پروپوشين ژ $ZnSO_4$
- گيراوى پروپوشين ژ $FeCl_3$
- دهپهكى زينكى $8\text{ cm} \times 1\text{ cm}$
- دهپهكى ئاسنى $8\text{ cm} \times 1\text{ cm}$
- تهرازى
- پاتريه كا 6V ى (ژ جورين پاترين چرا)
- بىكهرى 400 mL ى.
- بىكهرى، 150 mL ى، 3 دانه
- تيله كا مسى 10cm دريژ، 3 دانه
- ئافا دلپاندى
- دهستگورك
- كهلو پهلين تاقىكرنى

پشكا 1

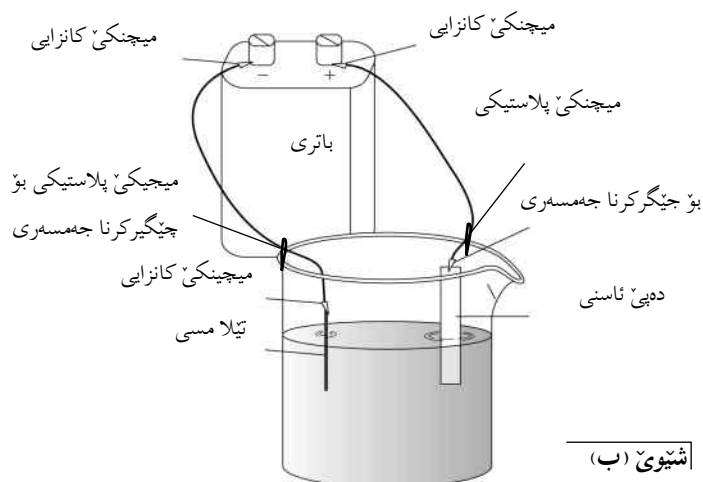
ئاماده كرن

1. بهرچافكىن پاريز، و دهست گورك و بهر كوشا تاقىگههئى بكه بهر خو.
2. دوو بىكهرىن 150 mL تيك ژوان ب $FeCl_3$ و بى دى ب $ZnSO_4$ ناف بكه، لسهر بىكهرى 400 mL بنقيسه (پاشهرو).
3. سى تيلين مسى وهك ههف دريژى 10 cm و بارسته g 0.77 بهر ههف بكه.
4. ههر تيلهك و دهپى كانزايى ب تىلا ئامانا (ئامانشووكى تىلى) حلى بكه.
5. تهرازيا تاقىگههئى بكاربىنه بو پيغانا بارستى تيله كا مسى. بارستهى تووماربكه د خشتهيى زانبارياندا.

پشكا 2

ريكا كارى

1. سهركى ويرا ميجنكىن پئغه ب مسيغه گرى بده. و ميجنكى سهرى دى و ويرى ب سهرى سالبى (-) پاتريغه گرى بده.
 2. سهركى ويرا دى يا ميجنكىن پئغه ب دهپى ئاسنيغه گرى بده، و ميجنكى سهرى وى ب سهرى موجهبى (+) پاتريغه گرى بده.
- ههروهك دشيوى (ب) ديار، دهپى ئاسنى دوير ژ مسى بپاريزه.



3. 80 mL گيراوئ FeCl_3 بكه بىكهري FeCl_3 .
 4. ب بكارئنانا دهمژميرا گرتنى بۇ پيشانا دهمى، تىلا مىسى و دەپى ئاسنى نقۆمى بىكهري بكه. هشياري كو ميجىنكىن كانزايى ژ دهرقهى گيراوهى بن. ميجىنكىن پلاستىكى بۇ ههلاويستنا وائرى لسهر لىقا بىكهري بكاربينه.
 5. پشتى نزيكى 5 دهقيقان تىلا مىسى و دەپى ئاسنى بينهدهرى. دهمى تيججوى بۇ نزيكترين 1.0 چركه بنقيسه.
 6. تىلا مىسى ب ئافا دلۆپاندى بشو، و ئافا شيشتنى دئامانى پاشهروياندا كومبكه. تيبينىن خو لدور تىلى دخشتهي تيبينياندا بنقيسه.
 7. پينگافين 1-6 دووبارهكه دگهل كانزايى زينك و گيراوئ گوگرداتى زينك دىكهري ZnSO_4 دا، و تيلهكا مىسى يا نوى وهك وى. دلنياه ژ هندى كو رووپوشينا تىلى ب تهمامى دههمان كاتدا رووددهت. دلنياه كو تىلا مىسى ب ههمان كويراتيا مىسى يا رووپوشكرى ب ئاسنى نقۆمبوويه.
 8. تيلين رووپوشكرى بكه دىكهري 150 mL ئ نه نيشانكرى. بهلى پىكفه نه نيسيىن. تىلان ب هشكهري پرچى (فپر) هشك بكه. ل بيراههبيت كو ميجىنكان بكاربينى بۇ گرتنا تىلان پشتى هشك كرنى.
 9. پشتى ساركنا تىلان، بارستا ههردوو تيلين رووپوشكرى بيشه، و ههردوو بارستايان دخشتهي زانيارياندا بنقيسه.
 10. توماركنا بارستى بنههتتى تىلا مىسى، Cu دخشتهي زانيارياندا دووبارهكه، درپزا بارستى نوبى تىلى (g) دستينا Cu دا.
- پشكا 2 تاقيكرناچالاكى**
11. ههر ئيك ژ بوړين تاقيكرنان نزيكى سيىكى پر بكه ژ 1.0 M HCl . بوړين تاقيكرنى دانه دههلهگرى بوړياندا.
 12. ئيك ژ تىلان بكه دههر بوړيهكا تاقيكرناندا، تنى بۇ پشكا رووپوشكرى دگيراوئ HCl دا بيت. نزيكى 5 دهقيقان خو لىگره.
 13. تىلان بينهدهر و ب ئافا دلۆپاندى بشو و ئافا شيشتنى دئامانى پاشهرويانا كوم بكه. دهمى و تيبينيان لدور تىلى دخشتهي زانيارياندا بنقيسه. تىلان دانه دىكهري 150 mL ئ نه نافكريدا بى ئيك بكهفن. تىلان ب هشكهري پرچى هشك بكه، يان بكه دفرا هشكرتيدا بۇ دهمى 10 دهقيقان، پاشى بهيله ساربيت.
 14. بارستهي تىلان بيشه و دخشتهي زانيارياندا بنقيسه درپزا بارسى تيليدا بشتى HCl (g).
 15. ماموستايى ته دى ئاماتين جودا بو رزگاربوون ژ پاشهرويان بو ههر گيراوهكى و بو ههر كانزايهكى و بو نافهروكا بىكهري پاشهرويان (بهرمايىكان). دشتى HCl يا دبوړين تاقيكرتيدا برپزيه دههمان ئامانى كو نافهروكا بىكهري پاشهرويان درپزنى.

خشتی زانیاریان

تیلای مسی یا تاسپۆشی	تیلای مسی یا زینکپۆشی	Cu	
			بارستی تیلی (g)
			دهمی پروپۆشین (چرکه s)
			بارستی نویی تیلی (g)
			دهمی نقۆمکرنی د HCl (چرکه s)
			بارستهیی تیلی پاشی HCl (g) .

تییی:

شرۆڤه و لیکدانهڤه

1. نموونا کارپیکرنی: هاوکیشین نهوان نیف کارلیکان بنقیسه کول سهر دهپی کانزای و تیلای مسی دههردوو ئاماتین $FeCl_3$ و $ZnSO_4$ دا. کیژ ئانۆدن دههردوو ئاماناندا؟

2. شرۆڤه کرنا زانیاریان: چهند گرام و مولین ئاسن و زینکی، پشکداری کریه دروپۆشینا تیلای مسیدا؟

گشت بو دهرکهفتن

1. شرۆڤه کرنا نه نجامان: کیژ کانزا، کیترین چالاکی ههبوو HCl دا؟ بنچینهیان بو دهرکهفتن لیک بده.

تاقیکرنا 7

نیشاندەرین بجھ ئینانی

پیشەکی

کارلیکا برومی دگهل ئیک ژ ئەلکینی و بهراوردکرنا وی ب ئەلکانان

- بهراوردیا کارلیکا زیده کرنی و کارلیکا جھ گرتی.
 - تی بینی یا گوهورینان د رهنگی گیرای دا دکەت وەك نیشادەری رویدانا کارلیکا کیمیایی.
 - ب کریاری جوداهیێ دناقبەرا هایدروکاربونی تیرۆنەتیر ب هاریکاریا گیراوی برومی بکە.
 - کریارین ئیمناهیێ و سلامەتی بجھ دئین.
- هایدروکاربۆن دهینه دابهش کرن بۆ چەندین جوران لدویف جوری بەندا دناقبەرا گەردیلین کاربۆنی دا هەیین. ئەفجا ئەو هایدروکاربۆنی ئیک بەندا کاربۆنی ب تی هەبیت دبیتە جوری هایدروکاربۆنی تیر (saturated hydrocarbons) هەر گەردیلەکا کاربۆنی تیدا چوار بەندین تاکین هاوبەش دگهل گەردیلین دی هەنە. و ئەف جورە دبە ئەلکان (alkanes). و ئەف ئەلکانە دبیت زنجیرین راست بن (linear) یان لقدار (branched) بن. لی چیدبیت گەردیلین کاربۆنی ریزین ل پیکهاتنهکا خەلهکییدا و ل ویری دیژنی ئەلکانین خەلهکی (ئەلقەیی) (cycloalkanes). لی ئەو جوری هایدروکاربۆنی برین زۆرین گەردیلین هایدروجینی نەبن. ئەفجا دیژنی هایدروکاربۆنین نە تیر (unsaturated hydrocarbons) ئەف جورە دبە ئەلکین، ئەوا گەردین وی ب بەندین دوانی دناقبەرا گەردیلین کاربۆنی تیدا بەرچاف دبن. (alkenes) ئەوا ب بەندین سی یانی دناقبەرا گەردیلین کاربۆنی تیدا بەرچاف دبن. هایدروکاربۆن چەندین جورین کارلیکین ئەندامی ب سەردا دەین ژوان:
- کارلیکا خو گوهورین substitution reaction ئەوا گەردیلەکی یان چەندین گەردیلین هایدروجینی جھی گەردیلین دی یان ومەکا گەردیلین وی دگرین.
- کارلیکا زیده کرنی addition reaction ئەوا تیدا دوو گەرد ژ گەردەکی دەیتە زیده کرن بۆ گەردەکا نە تیرە کو پلا تیر بوونا وی بلند دکەت. ل ئەفی تاقیکرتین دا، دوو کارلیکین جوری دەینه کرن یا ئیکی دناقبەرا هایدروکاربۆنی تیر، هیکسینی خەلهکی، و برومی تواوه دناف دوانه کلورو میثانی دا CH_2Cl_2 ، و کارلیکا دوری دناقبەرا هایدروکاربۆنی تیر، هیکسانی خەلهکی دا، و گیراوی برومی ئەوی و کارلیکا ئیکیدا بکاردەیت. پاشی بهراوردی دناقبەرا هەردوو کارلیکیادا دەیتە کرن.

سلامەتی

بەردەوام بەرچافکین خو پاراستنی دانه بەرچافین خو و بەرکۆشکین تاقیگەهی بکە بەرخۆ بۆ خو پاراستنا چاف و جلین خو.



دەست نە کە چ ماددین کیمیایی، هە کە دەستین تە یان جلین تە بەرکەفتن باش بشۆو بیژە مامدستانی خو.



لدمی هەر ماده کی کیمیایی بریزیت گازی ماموستایی خو بکه.



ئیکجار شیشی شکستی نه که د ناڤی سه لکا ئاسایا بهر مایکی دا.



مادده و نامیر

- هیکسانا خهله کی C_6H_{12}
- هیکسنی خهله کی C_6H_{10}
- گیراوی برومی Br_2
- دوانه کلورومیتان، CH_2Cl_2
- 2 بۆرین تاقیکرنی ژماره
- هه لگری بۆرین تاقیکرنی
- گهرماڤا گهرم
- کاغهزا ئهله منیومی
- لوله کا پله دار 10 mL ی
- دلۆپین
- بهرچاڤکین پاراستنی
- بهرکۆشکی تاقیکه هی
- دهستگۆرک

خشتی زانیاریین دهین بکارینه بو تومارکرا تیبینی خو.

ئاماده کرن

خشتی زانیاریان

تاقیکرن	تیبینی	به لگه دان (نیاسین)
1. هیکسنی خهله کی و گیراوی برومی.		
2. هیکسانا خهله کی و گیراوی برومی د تاریدا		
3. هکسانا خهله کی و گیراوی برومی د روئناهییدا پشتی ژئی فه کرنا بهرگی ئهله منیومی.		
4. هیکسانا ئهلقه بی و گیراوی برومی پشتی گهرم کرنی		

ریکا کاری

1. دوو بۆرین تاقیکرنی ئاماده بکه، 1 mL ژ هیکسانا خهله کی بکه دناڤ ئیک ژ ههردوو بۆریان، و 1 mL ژ هیکسنی خهله کی بکه دناڤ بۆریا دی، و بۆریا ئیکی ب کاغهزا ئهله منیومی بیچچه.
2. چهند چپکیت گیراوی برومی، چپک چپک بکه دناڤ بۆریا هیکسنی خهله کی تیدا، و بۆریی بههژینه. تیبینی به لگه پیدائین خشتی زانیاریان دا تومار بکه.
3. چهند چپکین ژ گیراوی برومی بکه دناڤ بۆریا هیکسانا خهله کی تیدا، و باش گیراوی بههژینه. کاغهزا ئهله منیومی ژئی فه که، و پاشی ئیکسهر سه حکه رهنگی گیراوی. تیبینی و به لگه پیدائین خو ل خشتی زانیاریان تومار بکه.
4. ئه و بۆریا هیکسانا خهله کی و گیراوی برومی تیدا باش بههژینه. و سه حکه هه ر گوهۆرینه کا و رهنگی گیراوی دبیت. تیبینی و به لگه پیدائین خو ل خشتی زانیاریان تومار بکه.
5. هه که رهنگی گیراوه ی نه هیته گوهۆرین، بۆریا تاقیکرنی د گهرماڤیدا هشیای گهرم بکه (نه هیله بکه لیت). تیبینی و به لگه پیدائین خو ل خشتی زانیاریان تومار بکه.



1. ههمى ئامير و جهى كارى خوڊ تاقىگهه دا باقڙبكه. و ئاميران فه گيره بو جهين سهره كى بين وان و ماددين كيميائى ل جهى تاييتى وى رزگار بكه. چ ماددين كيميائى نه هاقيزه و نه ريزه دناف بوزين سولينى دا يان سهلكن بهرمايكن ئاسايى هه كه رب رازى بوونا ماموستايى ته نه بى. باش دهستين خو بشو پشتى دوماهيا كارى بهرى توژ تاقىگهه دهركهفى.

1. شروفه كرنا تيبيى يان: نهو گوهورينين ل پينگاڤا 2 ته تيبيى كرين چنه؟

2. روون كرنا نه نجامان: هاوكيشا كيميائى نهوى كارليكا ل پينگاڤا 2 بنقيسه. نهو نه نجامين ته تيبيى كرى ل پينگاڤا 2 لدويىف هاوكيشى روون بكه؟

3. ريځهستانا زانباريان: نهف كارليكا رويداى ل پينگاڤا 2، بو كيش جوڙى كارليكين كيميائى دزفريت؟

4. شيكار كرنا تيبيى يان: نهو گوهورينين رويدان پشتى تى كرنا گيراوى برومى بو هيكسانى خهله كى دناف بوريا پيچاى ل پينگاڤا 3 دا؟

5. روون کرنا نه نجامان: چهوا دی نه نجامی تیبینی یا پینگا 3 روون کهی؟

6. شروقه کرنا تیبینی یان: نهو گوهورینا رویدای پشتی ئاشکرا کرنا بوریی باش هژاندنی چی یه؟

7. روون کرنا نه نجامان: چهوا دی نه نجامی تیبینی د پینگا 4 دا روون کهی؟

8. شیکار کرنا تیبینی یان: پشتی گهرم کرنا بوریی د پینگا 5 دی چ رویدهت؟

9. روون کرنا نه نجامان: هاوکیشا کیمیایی بو وی کارلیکا رویدای د پینگا 5 دا بنقیسه. نهو نه نجامی ته تیبینی کری د پینگا 5 دا لدویف هاوکیشی روهنیکه.

10. ریخستنا زانیاریان: نهف کارلیکا رویدای ل پینگا 5، بو کیش جورین کارلیکین کیمیایی یه؟

11. دهر نه نجامین گشتی: ریخستنا دهر نه نجامین دوماهیا نهفی تاقیکرنی دیاربکه.

تاقىكرنا 8

زانينا گرنگترين ساخلەتین ھندك لى وەرگرین بەنزینی:

نیشانەریڭ بجه ئینانی

- لدویف لیگەرانا ساخلەتین ھندەك لى وەرگرین بەنزینی.
- پیکھە گریڭانا ئەفان ساخلەتان ب پیکھاتنا دروست کریا گەردان قە دەستیت.
- کار ب بجه ئینانا کریارین ئارامی و سلامەتی دکت.

پیشەکی

لى وەرگرین بەنزینی کومەلەكە ژ ھایدروکاربۆتین ئەروماتى يە ئەوا جودا دبیت ب ساخلەتین خو ژ ھایدروکاربۆتین دى، وەكى ئەلکان و ئەلکین، ئەف کومەلە بەرچاڤ دبن کو دناڤ گەردین ویدا خەلەكەکا بەنزینی پیک دەیت ژ 6 گەردیلین کاربۆنى و دریکخستى نە ژ خەلەكەکا شەش لا يا ئیک رووی. و گەردیلین کاربۆنى دناڤ خوڊا ب سى بەندین تاك و ب سى بەندین دووانى ب شیوہكى لدویف ئیک بەند دبن. لى جھى ئەفان بەندین دووانى نەدیارکرینە، بەلى دیشکدارن دەندبوونا ھەر شەش گەردیلین کاربۆنى دا ب شیوہكى يەکسانى، کو وە سالى بکت خەلەکا بەنزینی پیکھاتەکا جیگیر و ئیکگرتى بیت.

لى وەرگرین بەنزینی دەمەمە جوړن لدویف جوړین کومەلین کارا ئەوین دچنە دناڤدا، يان ب ریا کارلیکین زیدەکرنى، يان ب کارلیکین جھ گوھوپرنى، يان ب ریا ھەر جوړەكى دى ژ کارلیکین دى. و ئەف کومەلین کارال سەر خەلەکا بەنزینی ساخلەتین فیزیایی و کیمیایی جودا دەتە بەنزینی، ب قى ئاویتین ئەرۆمانى پیک دەین، ساخلەت و رەفتارى وان جودایە. دق تاقیکرئیدا، دى ھژمارەك ژ ئەفان ئاویتین ئەرۆماتى وەرگرین، ساخلەتین وان زانین، و بەراوردیا وان کەین، جوداھیا ئەفان ستخلەتان پیکھە گریڭەین ب جوداھیا ساخلەتین ئەوان کومەلین کارا کو دکتەنە دناڤدا.

سلامەتى

بەرچاڤکین پاراستنى بەردەوام دانە و بەرکۆشكى تاقیگەھى بکە بەرخۆبۆ بەرگریا چاڤین تە و جلین تە.



چ ماددین کیمیایی دەست نەدەیی و ھەكەر دەستین تە و جلین تە ب بەردماددان کەڤتن باش بشۆو بیژە مامۆستایى خو.



گازی مامۆستایى خو بکە لدەمى ھەر ماددەكى کیمیایی بریژی.



ئیکجار شیشین شکەستى نە کە دناڤ سەلکا بەرمايکین ئاساییدا.




- بۆرپىن تاقىكرنى ژماره 5
- دلوپىن
- تولوين
- فینول
- ترشى بهنزويك
- ئه نيلين
- ستايرين
- هيكسانا خهله كى
- كهولى بهنزايلى
- تولوين
- توله كى شيشه ي بۆ تيكفه دانى
- ئاڤا دلوپىن
- لولله كا پله دار 10 mL
- كهفچكه كى بچويك
- بهرچاڤكىن پاراستنى
- دهستگورك
- سه درى (بهركوشك) تاقىگه هى

ريكا كارى

1. ساخله تىن فيزيائى بۆ ئاوپتىن دهين ل خشتى دهيت بنقيسه، پاشى شيوگى پيكهاتى وان بنقيسه.
2. تاقى كرنا ههر ئاوپته كى بكه ئه رى دئافى و هيكسانا ئهلقه ييدا دلوهوريت؟ بقى رهنكى:-
 أ. دهه چپكان يان نيڤ كهفچكى بچويك (بۆ ماددين رهق) ژ ههر مادده كى ژ ئه فان بكه دناڤ ههر ئيك ژ ههر دوو بۆرپىن تاقىكرنى كو بۆرپه كا نيزىكى 5 mL ژ هيكسانا خهله كى تيدا بىت و يا دى نيزىكى 5 mL ژ ئاڤا دلوپىنى تيدا بىت.
 ب. ب. تولولا شيشه ي يا ههر گيراوه كى باش بهه ژينه (تيكفه ده)، چه ند خولكان بهيله راوه ستيت، و سه حكى ئه رى ماددى ئه روماتى هاته خه لاندن يان ب هه لاويستى فه ما. تيبىنى يىن خول خشتى دهيت توماربكه:

خشتى زانباريان					
مادده	بارى فيزيائى	رهنگ	بوهورين د ئاڤيدا	توانه وه د هيكسا خهله كى	شيوگى پيكهاتى
تولوين					
فينول					
ترشى بهنزويك					
ئه نيلين					
ستايرين					
كهولى بهنزايلى					

پاقركرن و رزگار بوون ژ بهرمايكان

1.  هه مى ئاميران و جهى كارى خول تاقىگه هى پاقر بكه، ئاميران بزفرينه جهى سهره كى وان. خو رزگار كه ژ ماددين كيميايى و گيراوان ل ئامانين تاييه تا ب وى چه ندى فه. چه ماددين كيميايى نه ريزه يان نه هافيزه دناڤ سولنى يان سه لكين بهرمايكن ئاسايى، يى رازى بوونا ماموستايى ته. دهستين خو باش بشو بهر دهركه تنا ژ تاقىگه هى و پشتى كار بدوماهيك دهيت.

1. ئەگەر ئۆ جوداھیا باری فیزیایی یۆ ماددین تە خواندین چی یە؟

2. کیش ئاویتین ئەروماتی پتر دئاڤیدا دھلھن؟ و کیش پتر دھیکسانۆ خەلەکید دھلھن؟

1. ئەگەر ئۆ جوداھیی دساخلەتین ئاویتین ئەروماتیدا چنە، لدویف ھزراتە، ل سەر وی چەندی وە کھەفی دپیکھاتنیدا یە (ھەرگەردە کا وی خەلەکە کا بەنزیی ھە یە)؟

2. ئیک کارلیکا دبیت پیشنیار بکە بۆ ھەر ئیک ژ ئاویتین ئەروماتی دختەیدا ھاتین، لدویف خواندنا تە بۆ کارلیکین ئەندامی.

شیبوونا ناوکی ب کارئینانا دراقی ئاسنی و کاغەزی

تاقیکرنا 9

نیشانەکانی راییکاری

- بەلگەپێدانێ ل سەر تیکرا شیوونێ دشیین وەکی کردارەکی نەرێک بدەت.
- بەراوردی دناقبەرا هژمارا دینارین د وێنی دا دیارکری و هژمارا ئەوان دینارین دیاردین ب نقتیسینی.
- نیشادانا زانیاریان ب وێنی بەیانی دکەت کو شیوونا ناوکی دیاردکەت.
- پیکفە گرپدانێ دناقبەرا تیبینیان و تیکرا شیوونا ناوکی دکەت.
- بەراوردی دهردوو کرداران دا دکەت.
- بجە ئینانا کریارین ئارامی و سلامەتی دکەن.

پیشەکی

هاوتایین تیشکەر توخمین جیگیر نین. هەمی ماددین تیشکەر شی دبن یان شیوونا تیشکی ب شیوازەکی شیانا پیشنیاری بیت هاوتایین تیشکەر لدەمی شیوونا وی تیشکەکی ددەتە هاوتایین نوی تیکرا شیوونێ ئەفە پیقەرێ لەزاتیا گوهارتە هاوتایێ دایک بو هاوتایێ نوی یە دبیت. تیکرایا شیوونا تیشکی دەین وەسف کرن ب نیف تەمەنی بو ئەوی هاوتای. و نیف تەمەن ئەو ماوی دەمی پیدفی یە بو گوهارتە (شیوونا) نیف برا ماددی تیشکن ری سەرەکی یە. نیف تەمەتین ماددین تیشکەر دژێک جودانە هەر ملیاران سالان هەتا پارچەک ژ چرکی.

بیۆهیی

بەرچافکین پاراستنی بەردەوام دانە بەرچافین خۆ و سەدری (بەرکۆشک) تاقیگەهی بکە بەرخۆ بو بەرگریا چاف و جلین خۆ.



وەستەنەو دە چ ماددی کیمیایی. و هە کەر دەست و جلین تە بەروی کەشتن بشۆو بیۆه مامۆستای خۆ.



لدەمی هەر ماددە کێ کیمیایی بریژیت گازی مامۆستای خ بکە.



لدەمی گوریا بەنزین بکار دئینی، جلین فرەه و شورگری دە.



تیکجار شیشین شکەستی نەک دناف سەلکین بەرماکین ئاسایدا.



- كاغەزىن رەنگىن يان پارچىن كوتالى 2.5cm × 65cm (ژمارە 2)
- كاغەزا بەياني
- تەبەقەك ژ كاغەزا موقەوايى 60cm × 70cm
- ھۆمارا دىنارن ئاسنى (100) ئەوين مامۇستا بۆتە پەيدا دكەت.
- مقەس، شىرىتە كا پىقەنىساندى، راستەكى مەترى، دەزى.
- عەلبە كا كارتۇنى يا ب قەپاغ.

پارچا (أ) ھەقەرى شىبوننا نوكى ب دىناران
خشتى زانىارىين دەين بكارىبنە بو تۆماركرنا ئەنجامان.

خشتى زانىارىان		
دەم (چركە S)	گەردىلن نەھىنە گوھارتن	گەردىلن دەھىنە گوھورن

1. 100 دىنارن ئاسنى دانە دناف عەلبە كا كارتۇتدا، ب شىوھكى وئە ل سەرى بىت بو ھەمى دىناران. ئەف دىنارە نىشانە بو گەردىلان. ل خشتەيدا ھۆمارا 100 ل خانا (گەردىلن نەھىنە گوھارتن) و ھۆمار 0 ل خانا (گەردىلن دەھىنە گوھورن) تۆماربەكە.
2. عەلبكى باش بەھزىنە (5 جاران بو سەرى و خارى) پىشتى گرتنا قەپاخا وى. ھەر ماوھكى ھۆاندنى يەكسان بىت ب 10 چركان يىتە ژماركرن.
3. قەپاخى قەكە، و ھەمى دىنارن روئى نقيسىنى ل سەردىار دىت بىنەدەرى و دوىرەكە. ئەف دىنارە نىشانە گەردىلن دەھىنە گوھارتن ددەن.
4. دىنارن قەماى د عەلبكى دا بزمىرە. ھۆمارى ل رىزا خشتەيدا بنقىسە بو 10 چركان بو گەردىلن نەھىنە گوھارتن. گەردىلن دەھىنە گوھارتن بزمىرە (دىنارن تە ژ عەلبكى دەرىنارن) و ھۆمارى رىزا 10 چركان دخشتەيدا تۆماربەكە.
5. ل سەر ھەقالەكى دكارىدا ل كومەلا پۆلدا، پىشېنىيا ھۆمارا جارىن پىنگاغا 2-4 ئەوا پىدقى بكەت. ھەتا ئىك دىنار ب تنى دىلېكىدا قەدەمىنىت. ھۆمارا جاران ئەوا ھەر ھەقالەكى ھۆمارتېن دخشتەيدا تۆماربەكە. ل بىرا تەبىت ك ھەرەماوھ بو ھۆاندنا عەلبكى بو 10 چركان دەھىتە ھۆمارت، ئانكو 40 دەم بو ھاندنا عەلبكى بو 40 چركان ھۆمارتېن.
6. دىنگاقتن 2-4 دووبارەبەكە و ھەر ماوھكى تۆماربەكە ھەتا ئىك دىنار دىلېكى دا دەمىنىت كو وئە بو سەرى بىت.

پارچا (ب) هه قههري يا شيووني ب هاريكاري كاغەزى

7. تهوهري كى صادى و ئىكى سىنى ل سهر تههقا كاغەزا موقهوايى وئنهكه، ب دويريا 5 cm ژ لايى چهپى و لىقايى يا تههقى لدويىف ئىك. تهوهري سىنى (دهم) ي ديار دكهت و تهوهري صادى كو دريژيا (برا ماددى) نيشان ددهت.
8. نيشانان ب دريژيا تهوهري سىنى وئنهكه، دناقههرا ههر دوو نيشانان ب 10 cm جودابكه. نيشانا ئىكى ب «0» هژماربدى، و نيشانا ههوا لدويىف ب «1». و بقى چهندى ههر نيشانهك ئىك خولهك ديار دكهت.
9. ئىك ژ شريتىن رهنگين ب شيوى ستوونى ل سهر خالا سفر «0» دانه و ب شريتا پيئهنيساندى جىگير بكه.
10. شريتا رهنگينا دوويى ل نيغه كى بېره، و لايى ئىك ههر دوو نيشان ل سهر ژمارا «1» جىگير بكه ب شيوه كى نافنجى، ب شريتا پيئهنيساندى جىگير بكه.
11. هه نيغا فهماي ژ شريتا دوويى بېره بو دوو نيشان.
12. لايى شريتى جىگير بكه ل سهر نيشانا لدويىفدا ژ تهوهري سىنى و باش پيئهنيسانى.
13. ههر دوو پيئنگافين 11 و 12 دووباره بكه دگهل جىگير كرنا ههر پارچه كى ب ستوونى ب شريتا پيئهنيسانى. بهر دهوام به لسهر قى كردارى ههتا 8 شريتىن جىگير ب ستوونى ل سهر تهوهري سىنى بدهسته دكهفيت.
14. دهزى بكارينه بو گرئيدانا لوتكى شريتان و پيئك ئينانا چهماوه كى بهر دهوام.



پاقرن و رزگار بوون ژ بهرمايكان

1. هه مى ئاميران و جهى كارى د تاقىگه هيدا پاقر بكه. ئاميران بزقرينه جهين وان.

پارچا (أ)

شيكار كرن و روون كرن

1. پيشبينانه نجامان: چه ند ژ ده مى فه كيشا ههتا تو گه هشتى يه ئىك دينارى (سفر ژ دينارى) ب عهلبكى فهماييت؟ چه ند پيشبينيا ته يا نيزيك بوو دپيئنگا 5 دا؟

2. شيكار كرنا زانياريان: ششيوى وئنى بهيانى يه كى بو زانيارين خول سهر پارچه كى ژ كاغەزا بهيانى بكيشه. تهوهري سىنى ديار بكه بو «دهم» ي و تهوهري صادى كو «گهر ديلين نههينه گوهارتن». وئنى هژمارا گهر ديلين نههينه گوهارتن بهرامبه ده مى بكيشه، پاشى خالان بگههينه ئىك ههتا چهماوه كى بهر دهوام بدهست دكهفيت.

3. شیکار کرنا نه نجامان: هر هولدانهك ههقههري 10 چركايه ژ دهمی. نهو دهمی فكهيشای چهنده؟ نهوی ته نیف هژمارا دیناران ژ عهلیی دهئینای؟ نیف تهمنهنی نهفی کریاری چهنده؟

4. روون کرنا ویئین بهیانی: شیوی بهیانی ته ویئنه کری بکارینه بو دیار کرنا دهمی فكهيشای بو بدهستقهئینانا % 25 ژ گهر دیلین دتاقیکرنا ته دا نه هاتینه گوهارتن. هژمارا دینارین فهای دسندوقی دا دفی دهمیدا چهنده؟

پارچا ب

5. شروقه کرنا نه نجامان: چهنه نیف تهمنه پشتی 4 خولهکان بۆرینه؟

6 روون کرنا ویئین بهیانی: بکاریئینانا دهزی د ویئنه دا، دیار کرنا هژمارا نهوان خولهکین فكهيشای بو گههشتنا % 20 ژ ماددی سهرهکی ب تنی بمینیت بکه؟

1. بهلگهپیدان ل سهر دهه نه نجامان: ههکه ته دهست ب شریتهکا کاغزا رهنگین کر، درژیا وی دووچار درژیا شریتا ئیکی بیت، نهری نیف تهمنهنی پیفای دهیته گوهورین؟

2. بهلگهپیدان ل سهر دهه نه نجامان: نهری پهیههندی دناقههرا شیوی بهیانی ل پارچا (أ) و چهماوی ب دهزی دهیته نیشان دان د پارچا (ب) دا ههیه؟

دهه نه نجامین گشتی

تاقيرنا 10

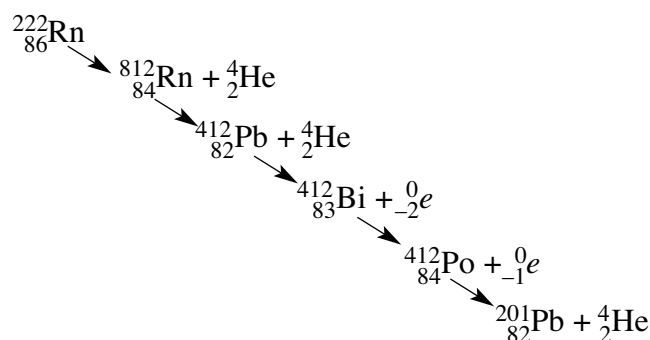
ئاشكرارنا چالاكيا تيشكدانى

نیشادهرین بجه ئینانی

پیشہ کی

- ناسرهوی رادونی نافادکەت و بکار دئینیت بو ئاشكرارنا پەشینا.
- تیبینی یا ریبین تەنۆلکین ئەلفا ب شپوئ میکرو سکوپ (وردینی) دکەت و دەیزمیریت.
- چالاكيا رادونی دەیزمیریت.
- هەلسەنگاندنا چالاكيا رادونی ل سەر رووبەرەکی بەرفرەه دکەت، بکارئینانا زانیاریین پۆلی، و وینەکی نەخشە کیشای بو چالاكيا وی دکیشیت.
- بجه ئینانا کربارین ئارامی و سلامەتی دکەت.

توخمی رادونی ئەو بەرەمی شیبوونا تیشكدانا یورانیومی یه. ناوکا $^{222}_{86}\text{Rn}$ نە یا جیگیرە، و نیف تەمەنی وی دگەهیتە 4 روژان ب تیزیکي. رادون شی دبیت ئەوژی ی ژی پەشینا تەنۆکین ئەلفا (ناوکا هیلیم) و تەنۆکین بیتا (ئەلیکترۆن) لدویف هاوکیشن ل خاری، دگەل ^4_2He ئەو نیشانا تەنۆکی ئەلفایه و $^0_{-1}\beta$ ئەو نیشانا تەنۆکی بیتایه. رادون گازەکا خانەدانە، و دشین گازین خانەداتین دی بهیتە میشتنبی زیان ب هەردوو سییان بکەفیت، چونکی ئەف گازە تیشکدەر نین. لی هەکەر رادون هاتە میشتن ئەو دشی ت دگەل وی، بلەز بو توخمین پولونیۆم و قورقوشم و بزموتی شی ببیت (Bismuth)، و ئەف توخمە هەمی درەفن و دشین دشانین لەشیدا جیگیر بن، و دویف چوونا شی بوونی. هاوتای قورقوشمی دیاردبیت ل دوماهیا زنجیرا کارلیکان $^{210}_{82}\text{Pb}$ ، ئەفی نیف تەمەنی وی ژ 22.6 سالان، و ب وی چەندی دکەفیتە ژیر شی بووتین پتر بەری کو بەرەمی دوماهی بی جیگیر ببیت، $^{206}_{82}\text{Pb}$.



د ئەفی تاقیکرنی دا، دی ئاستی پەشینا رادونی د مالا خۆدا پیفی. ئیکەم دی دوزەرەکی ساناهی ل مالا خۆدان، بکارئینانا پلاستیکی (CR-39) ئەوی بەرچاقە ب هەستیارا وی بەرامبەر تەنۆکین ئەلفا دی دوزەری دانیه مالا خۆیان ل هەر جەهەکی دی ل ژینگەها تو تیدا بو دەمی سی هەفتان. پاشی د تاقیگەهی دا، دی پلاستیکی ب هیدروکسیدی سوودیومی خیچ کەین هەتا ریبین تەنۆکین ئەلفا بیە دیتن. پاشی پشکینا ریا بکە بو دیارکنا هژمارا ریبان ل cm^2 د روژەکید، و چالاكيا رادونی د وی جەهی دا. و هەمی زانیاریین پۆلی کوم دکەین بو دانانا نەخشەکی کو دیارکنا چالاكيا رادونی ل ژینگەها ت دا بکەت.

بهرچاځکین خو پراستنی بهردهوام دانه بهرچاځین خو و سه دریی (بهرکوشک) تاقیگه هی بکه بهر خو پراستنا چاځین ته و جلین ته.



دهست نه ده چ ماده کی کیمیایی. و هه کهر دهستین ته یا جلین ته که تنه بهر، بشو و بیژه ماموستایی خو.



تیکجار شیشین شکسته تی نه که دناڅ سه لکین بهرمايکین ناسایی دا.



ماده و نامیر

- راسته یه کی پلاستیکی روون یان میکرومتر.
- کویه کی پلاستیکی بچویک دگهل قه پاغی
- پلاستیک CR-39.
- شریتا پیغه نیساندن
- خهله کهک ژ زنجیرا کلیلان
- کاغزه هشک کرنی یان شانکا هه لېزارتی
- کارته کا ریبه ری 10 cm × 6 cm.
- ژیدهرین تیشکدانی
- میکروسکوب
- بگرین کاغزه ی.
- دهنوس (دهرزیک)

ریکا کار

بارچا 1 دروست کرنا ناسهروهی

1. بهرچاځکین بهرگری (خو پراستنی) بکه بهرچاځین خو و دهست گورک و سه دریی تاقیگه هی بکارینه.
2. لاکیشه کی بیر، 4 cm × 2 cm ژ کارتا ریبه ری.
3. لایی پلاستیکی CR-39 نه وی هیلین قهله می ل سهر دیاربکه. فیلمی پو لی نه ثلینی ژی قه که و دهنوسا پالدانی بکارینه بو کولانا ژماره کی یان پیناسه کا دی نیزیک بیت ژ لایی پارچا پلاستیکی دروست کرنا پارچه کا بچویکا باز نه یی ژ شرتا پیغه نیساندن روون کو لایی نیساندن بو ژ دهرقه بیت. نه فی شریتی دانه ل سهر لایی پاشی یا پارچا پلاستیکی CR-39 (نهو لایی هه تا نوکه پیچایه ب پو لی نه ثلینی)، و ب شیوه کی جیگیر ل سهر لاکیشا کارتا ریبه ری پیغه بنیسینه.
4. ب پینوسه کی حبری جیگیر، ژماره کی یان پیناسه کا ل سهر لایی دهرقه یی کو بی پلاستیکی بنقیسه. لاکیش کاغزه ی دانه دناڅ کو پیدا، کو پلاستیکی CR-39 بکه فیه لایی سهری.
5. کونه کی لسهری کو بی پلاستیکی بکه. پارچه کا بچیک ژ شانن دانه سهر سهری کو بی، کو وه کی پارزنینی توژی کاربکه ت.
6. ناسهروهی تهواو دانه نوی جهی ته هه لېزارتی. (تیکهم: نه فی چهن دی دگهل ماموستایی خو هویرینه). نه فان زانیاریان ل خشتی 1- تو مار بکه. دقیت ناسهروهی دویر بمینیت ژ تیک چوونی و شله ژانی دفی جهیدا بو ده می 3 ههفتیان ب کیماتی.
7. ل دوماهیا ههرسی ههفتیان، ناسهروهی ب هه می قه بو ماموستایی خو بزفرینه بو کرنا کریارا کولانا کیمیایی و هژمارتنا ریین تیشکدانی.

پارچا 2 کولان

8. پلاستیکی CR-39 ژ کوپیی وی پلاستیکی بینهدەر و ژکارتا ریهر بیی قهکه و یا فیلمی پۆلی ئەئیلینی ژ لایی پاشیی قهکه. لایی سهر بی پلاستیکی CR-39 ب سهر خهلهکا زنجیریدا بگره و بگری کاغهزان قهکه کو وهکی بگرهکی دهر لایهکی دا، وهکی یا دیار ل شیوی (أ).

9. لدهمی ئەف کاره تهمام دبیت، پلاستیکی بده مامۆستایی خو پۆ پینگا کولانی. د ئەفی پینگا قیدا گیراوی NaOH بکار دهیت. پۆ ژ برنا چینا دهر قهیا پلاستیکی کو ریپین تهنوکی ئەلغا بهینه دیتن.

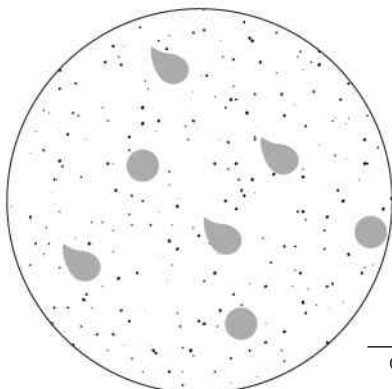
پارچا 3: هژمارا رییان

10. پشکنا شیوی (ب) ل بنی بکه. سهحکه شیوین جودا بین وان ویپین تهنوکی ئەلغا چووینه دناف پلاستیکی CR-39 دا. ریپین باز نهیی هاتنه پیک ئینان ب تهنوکی ئەلغا ئەوین ب شیوهکی راسته هیل و ئیکسهر چووینه دناف پلاستیکی دا. یان ئەو ریپین شیوی دلۆپهکا روندکان ههیه، ئەو ژ تهنوکی ئەلغا ئەوین چووینه دناف پلاستیکیدا ل ژیر گوشهکا دیار کری پیک هاتینه.

11. نموونا خو یا پلاستیکی ل ژیر میکروسکوپیی دانه پۆ دیتنا رییان راستهکی مهتری پلاستیکی و روون یان میکرومهترهکی پۆ پیقانا تیری بوار دیتنا میکروسکوپیی. ئەفی پیقانی ب شیانکه نام ب مهز نکرنا (10 x) بکه. ئەفی تیری ل خشتی 1 تۆمار بکه.

12. ری ل سهر رویی سهر بی پلاستیکی CR-39 هه نه. پشت راسته کو تویی پیتیه دهیه ئەفی روی و ری وهکی ئەوی دیاردین ل شیوی روون کری دا. ئەف ری یه هاتنه پیک ئینان ب دانانا پلاستیکی CR-39 دناف ئامانهکی ژ تهنی بی پچای ب رادیوم. دقیت دوزهری رادونی تایبهت ب تهفه، هژمارا ریپین نیزیکی ب خو دیار نهکته، ههکه هژمارهکا مهزن ژ رییان ههبن، میکروسکوپیی بگوهوره پۆ چاکی تشیی شیان بلند و ب مهزن کرنا (40 x)، و تیری بوار دیتنی بیفه و تۆمار بکه. پارچا خو یا پلاستیکی CR-39 دانه ل سهر پارچه شیشهیا میکروسکوپیی، هژمارا رییان ل 10 بوارین جودا بزمیره و تۆمار بکه، و ئەفان هژماران ل خشتی 2 دا تۆمار بکه.

ریپین تهنوکی ئەلغا



شیوی (ب)

خشتى زانباريان 1		زانبارين جھى دۆزەرى و دەمى وى
		بەروارا دانانا دۆزەرى ل جھى.
		دەمى دانانا دۆزەرى ل جھى.
		جھى دۆزەرى (ژوورا نقتىنى، لېنانگەھ، ژوورا خوارن، ژوورا فرنى، ل ژېر پايىسكى...)
		قاتى جھى
		بەروارا راكرنا دۆزەرى
		دەمى راكرنا دۆزەرى
		تيرى بوارى مىكروسكوپى

خشتى زانباريان 2										زانبارين ريان تەتۈكىن خەلەكان
										بوار
										ھۇمارا ريان

شىكاركرن و روون كرن

1. رېكخستنا زانباريان: ژبەر ئارمانجا ھشىارى د ھوپريا زانبارين تەدا، ھۇمارتتا ريان ل 10 رووبەرېن جودا ھاتنە كرن. ھۇمارا نىقى يارپان ل رووبەرەكى ب تنى ب پارچا تەيا پلاستىكى (CR-39) بىنەدەر.

2. رېكخستنا زانباريان: ھۇمارا ريان دناف بوارى دىتتا مىكروسكوبا تە ھاتە ھۇمارتن. ھەتا ھۇمارا ريان ل cm^2 بۇمىرى، پىدقىھ تو رووبەرە نىقى بوارى بزانى. تيرى بوارى بكرىنە بۇ ژمىركنا رووبەرى. (تېبىنى: بوارى بۇ بازىيە، $d = 2r$ ، $A = \pi r^2$)

3. رېكخستنا زانباريان: بەرسقىن شىكاركرنى و روون كرنى د ھەردوو بەندىن 1، 2 دا بكارىمە، و ھۇمارا نىقى بۇ ريان ل cm^2 بۇمىرە.

4. رېځخستنا زانياريان: ل بهندى 3 ژ شيكاركرن و روون كرنى تها كرى، هژمارتنا رښين كومكرى ل cm^2 ب دريژيا ههمى ماوهى ههتا دهمى دانانا دوزهرى ل جهى. بو هژمارتنا وى يا تيك روژ، نهفى ژمارى ل سهر هژمارا روژين دانانا دوزهرى ل جهى دابهش بكه.

5. رېځخستنا زانياريان: زانيارين خو دگهل زانيارين كومين كارى ين دى د پوليدا كوم بكه. و وينى نهخشه كيشايى ههفېشك بو جهى خو بكيشه كو تيدا ئاستين چالاكيا رادونى ب pCi/L و Bq/L ، ل چهندين جهى مالاته دياربكهن.

1. بجه ئينانا هزران: نيڤ تهمن بو $^{22}\text{Rn}_{86}$ يهكسانه ب 3.823 روژ. چهنډ ژ دهمى دى بوړيت ههتا چاريك ژ برا دياركريا رادونى دمينيت؟

دەرئەنجاميڻ گشتى

2. نهخشه كيشانا تافيكړنان: دبیت پەشینا رادونى كارتېكرن لى ببیت ب ئەگهرا هندەك هوكاران ژبل هوكارى جهى جوگرافى بو نموونه: ئەو خواندين ل قاتى ئەردى دهينه وەرگرتن، دبیت بلندترين ژ ئەوين دهينه وەرگرتن ل دەرزيڻ ل ژير بانى (قاتين بلند). نهخشه كيشانا تافيكړنه كى بكه بو تافيكړنا ديمه نين جودايا سى جهين بلندين تيشكدانى و باسى جهين نرم ل سهر نهخشى كيشاى، ئەو ژى بو پشكينا كارتېكرنا ئەفان هوكارين دى. ههكهر ماموستايى ته برپار ل سهر فەكولينا ته دا بجه بينه.

3. نهخشه كيشانا تاقىكرنان: دشىين پلاستىكى CR-39 د فەكۆلنن دىقرا دهين بو تيشكدانى
ئەوا رویدەت ب شىوہكى سروشتى بكارىين. نهخشى تاقىكرنەكى بكيشه بو فەدیتنا ئىك
ژ بواريين دهى. هەكەر مامۆستايى تە بریار ل سەرەخشى تەكر. تاقىكرنى بجه بينه.
- بواری (دەلیقا) تەنۆكىن ئەلفا.
 - چالاكيا رادۆنى د ئاخیدا.
 - چالاكيا تيشكدانى بو جوړى بەر بەلاف وهكى بەرگين گلوپان.
-
-
-
-
-

تۆمارى پروژەى زانستى

پوخته يا پروژهي زانستی

1. ليټيرينا گشتي

ئەفئى فورمى بكارىينه بو نقيسينا پيژانينا لسەر كړيارا ئاماده كرنا نامەيا ليكوليني. ئەوان بريارين هاتينه وەرگرتن دەربارى هەر ئيك ژ ئەفان پشكين نامەيا ليكوليني بنقيسه:

بابهت گشتي

بابهت تايهت

ئامانج (مەرم)

لايهنى مەبهست

ژيديرين سەرەكيي پيژانينا

پوخته كا كورت يا ليكوليني (رستهك يان دوو رسته بو وەسفا بابەت ليكوليني و ئامانج و نافەرۆك و ئەوا هاتيه دەر).

پيښگافين كړياري

دەمى ژ نقيسينا دماهيك راپورتا پروژهي. نقيسا ميژويا روژى بنقيسى و ددهمى زفرينا ته بو پيښگافه كا ديار كرى دميژويه كا پاشتردا ميژويا وي روژ څى بنقيسه.

پيښچون	نقيسينا دهمتيكي
خاندنا هيورين	نقيسينا دوماهيكي
ئاماده كرنا دماهيكي	خو هلسه نگاندن / يان بهاريكارا خهلكي
ميژويا به لافكرني	نافي هلسه نگيني

پشتی بجهئنانا نفیسینا راپورتا زانستی، برگه کی بنقیسه پهسنا وی پشکی تیدا بکه کو ته بجهئنايه بهیقا هندئ کو تو تمام بکه ی پاشی وانه کی بیژه کو مفا ژئ هاتبیته وهرگرتن د نفیسینا دهست پکیدا.

[illegible]

2. نقيسنا دەستپيكي

ئەفلى لاپەرى بكارىنە بۇ دانانا نەخشەكى دەست پيكي يان ھيلىن پان بۇ لاپەرى لىكولينا تە
(پۆختەيى پروژى تە).

مەشق (راھىنان)

ئەفان بركان تەمام بکە:

ناف و نيشانين لىكولينى

پيشەكى (دەست پيک)

پۆختەيى لىكولينى

بابەتى سەرەكىي لىكولينى

پۆختە

ژىلدەرىن سەرەكى

3. چەند پرسىيارەك دەربارەى لىكۈلىنى (پەيۋەندىدار ب پروژەيە)

پشتى ديار كرنا بابەتى لىكۈلىنىا تە، ھندەك پرسىيارا دانە بۇ ئاراستە كرنا رىكاتە، رژدبە (كوك) لسەر ھندى كو ھەمى پرسىيارىن تە پەيۋەندىيەكا راستەوخو ھەبىت ب پروژى تە و خالا بنەرەتيا وى.

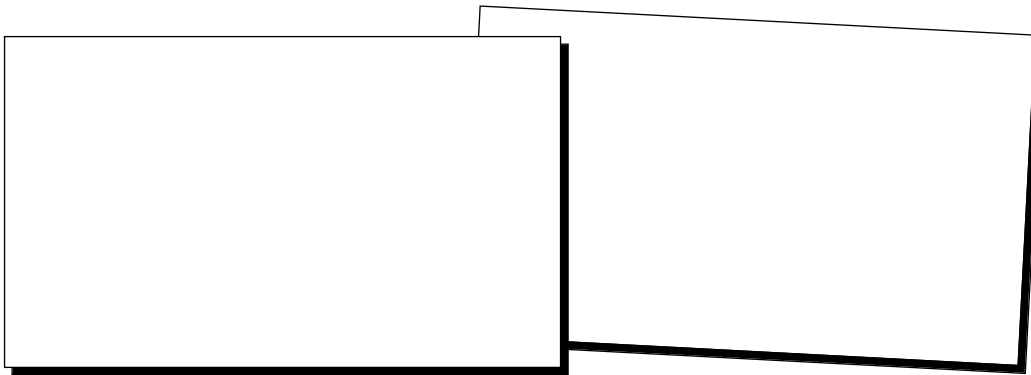
مەشق

پرسىيارىن خو د قى خشتەيى خارىدا رىزىكە ب بكارىنانا ئامرازى پرسىيارى: كى؟ چى؟ ل كىرى؟ كەنگى؟ چاوا؟ بۇچى؟ كو بەرسف دەست تە كەفت، د خشتەيدا بنقىسە و ژىدەران بىژە:

پرسىيار	بەرسف	ژىدەر
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

4. دارشتنا بابه تی سهرکی لیکولینی

نافه روکا لیکولینی لسهر وان ماددانه کو هاتینه کوم کرن د کریارا پیرابوونا لیکولینی دا. دشیان دایه نهو هزرین کو د بابه تی لیکولینیدا ٹیکسهر هاتین بهینه پیشکیش کرن یان دووباره بهینه دارژتن یان بهینه کورت کرن، پیرهویا فان رینمایین خواری بکه بو بجهئینانا مهشقرنا نفیسینی کو تیدا برکه کا باسی ته دهیته بجهئینان. دوو تییینین پیکفه گریدایی دفان دوو کارتین خواری یین تییینیان دا بنفیسه:



ب پشت بهستن بوان دوو تییینین سهر دا ناف و نیشائینه کی بو برگی بنفیسه، هشیاره کو ناف و نیشانی ته کو پالشتیا پوخته یان لیکولینا ته بکه ت یان په یوهندیه کا توند پیقه هه بیت.

نامرازین پیکفه گریدانی بکارینه وه کی «سهر باری هندی» «دنهجامی ویدا» «ژلایه کی دیشه» ، «بکورتی» دا کو په یوهندیین دنافه را بیروکین برگان دا دیار بکه ی، کاری خو ته مام بکه لسهر لاپه ره کی سهر باری دی نه گهر پیدفی کر.

5. خهملاندنا باشيا ليكولين و پيداچوونان (خو خهملاندن)

پشتي بهر پرسيارهكا د ئهقنين خاړيدا گرځيده، باشيا ئهوان ليكولينا دياربكه گوته ئامادهكړينه (يان ئهوين ئيك ژ ههقالين ئامادهكړين) بېكارئينانا رهنوسين لسهر ژووران ژ (1) بو (4) كو رهنوسين (1) قهبلاندنا ژ هميا كيومتره و (4) ژي ژ هميا باستره، ديباقى قه ليكولينا ته نزمترین برهنوسين كو ژ باسترين رهنوس كيومتر بيت د قياراقه بكه ي چاوا دشين بليكونيدا بچين بو وهرگرنا ههلسهنگاندنه كا پهستتر.

1. ئايا پوختهيا ليكولينا ته لدهستپيكا لاپهري ته دهر دكهفيت

4 3 2 1

2. ئايا ليكولينا ته بكارئينانا سهر وچافكين ته مامو پهيوهنديدار، راست گر، نوي، دهر بر، دانايه.

4 3 2 1

3. ئايا ليكولينا تهيا ئاشكرا و بال كيشه و بو لايهني پهيوهنديدار يا گونجايه؟

4 3 2 1

4. ئايا ئاستي ليكولينا تهيا گونجايه؟

4 3 2 1

5. ليكولينا ته ئه و هزر و پيزانين ددهسپيكا ليكولينا ته دا هاتين چوپنه دناف دا؟

4 3 2 1

6. ئايا ئه و پيزانين د ليكولينا ته دا هاتين پهيوهنديدا راسته و خو ب بابته ي قه يان ب پوختهيا وي باسي قه ههيه؟

4 3 2 1

7. ئايا هر ژيدهره كي ل ژيدهرين پيزانينا بايهخي گونجاو و پي هاتيه دان.

4 3 2 1

8. ئايا ئيك ژ شيوازين پهيره و كرين بهلگاندني ته بكارئينايه؟

4 3 2 1

بلايېنې كېښه دو گوهورينا توماربكه كولسهر رهنوسان ئىكى يا ناما ته هات بيته بجهئنان دگور نرخاندا باشيې ئهوليكولينه دلاپهرى چوويدا تهمام بوو.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

6. خواندنا هویربین

خواندنا 1

دقی خشتی خاریدا ئه و ئاریشین (ئاستهنگین) هاتینه دریکاته دا بیاقی ریزمانی و گوهدانی و دارشتنی و شیوی بهلگه ناما و دانانا نه خشی دا

ریزمان و ریکا بکارینانی	وهسفی ئاریشه که (کیشه که)	شوین (لاپه ره و دیر)
گوهدان	وشه به هله گۆکراوه کان	شوین (لاپه ره و دیر)
دارشتن	وهسفی کیشه که	شوین (لاپه ره و دیر)
شیوهیی بهلگه ناما و نه خشی دانانی		

خواندنا 2

ب لایی کیم قه دوه گوهورینان تو ماریکه لسه ناما ته هاتبته بجهئینان ب پشت بهستن یوان
پیزانین د خشتی سه ریدا ههین.
